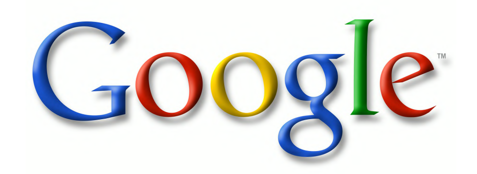
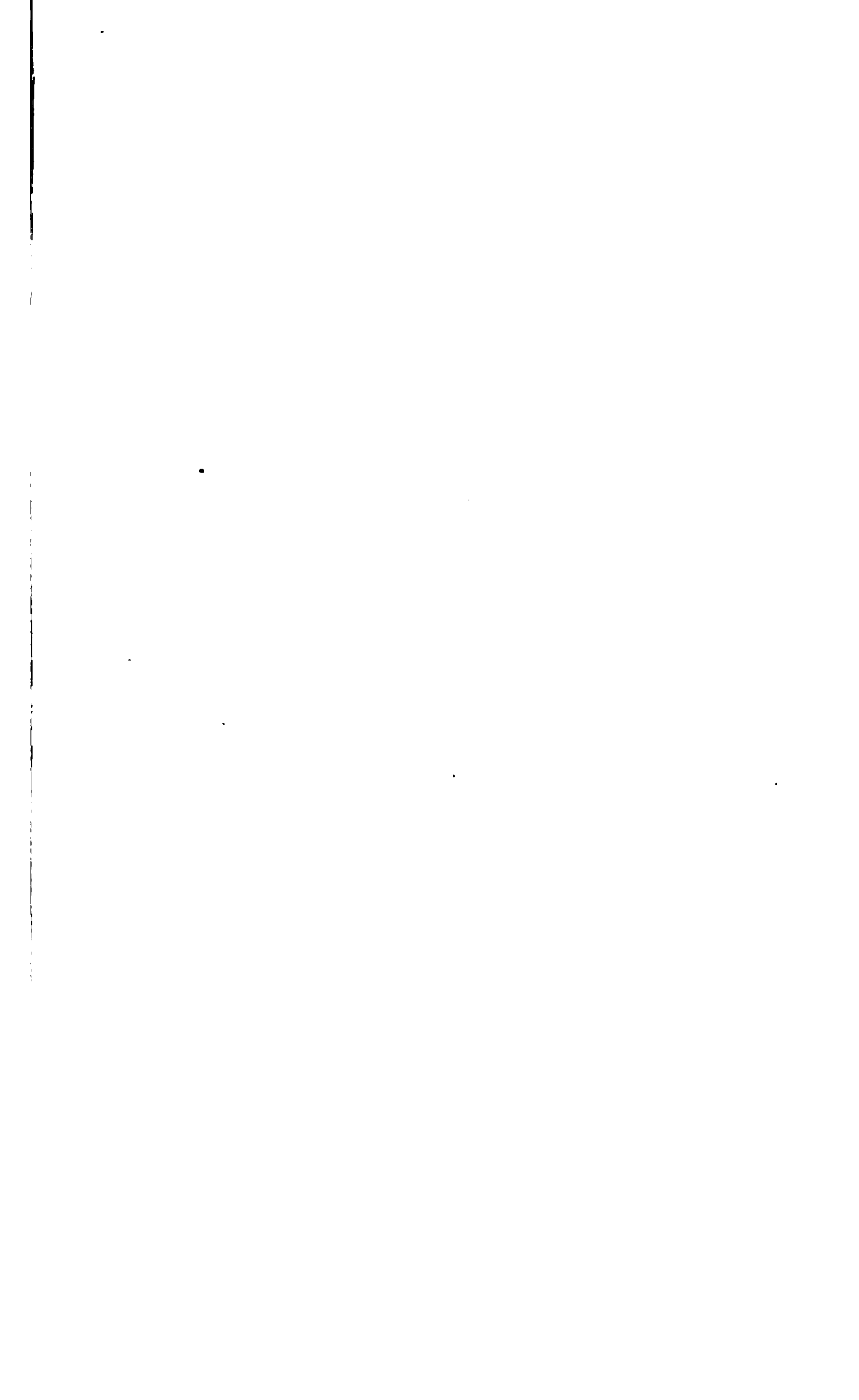





SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650
CHRISTO
ECCLESIAE







SITZUNGSBERICHTE



DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

EINUNDSECHZIGSTER BAND.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

LXI. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1870. — HEFT I BIS V.

(Mit 49 Tafeln und 3 Holzschnitten.)

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

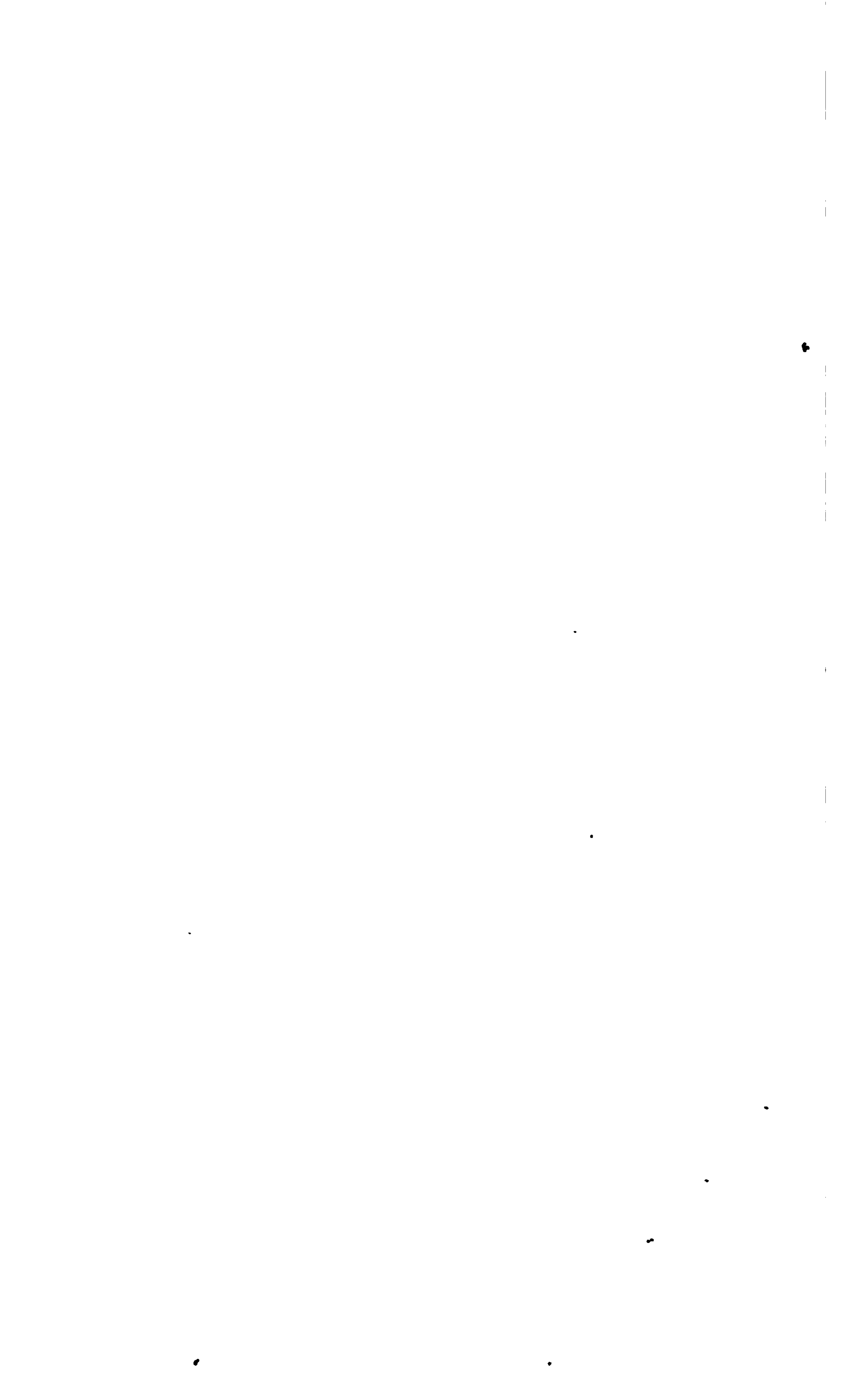
IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

(Heft 1.)
1870, Nov. 30.
Lane Fund.

(2-5.)
1874, March 17.
Do.

INHALT



SITZUNGSBERICHTE

[illegible]

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. BAND. I. HEFT.

Jahrgang 1870. — Jänner.

[illegible]

ERSTE ABTHEILUNG.

[illegible]

WIEN.

[illegible]

1870.

INHALT

des 1. Heftes (Jänner) des 61. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

(Preis des ganzen Heftes: 2 fl. [illegible] = 1 Thlr. 15 Ngr.)

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

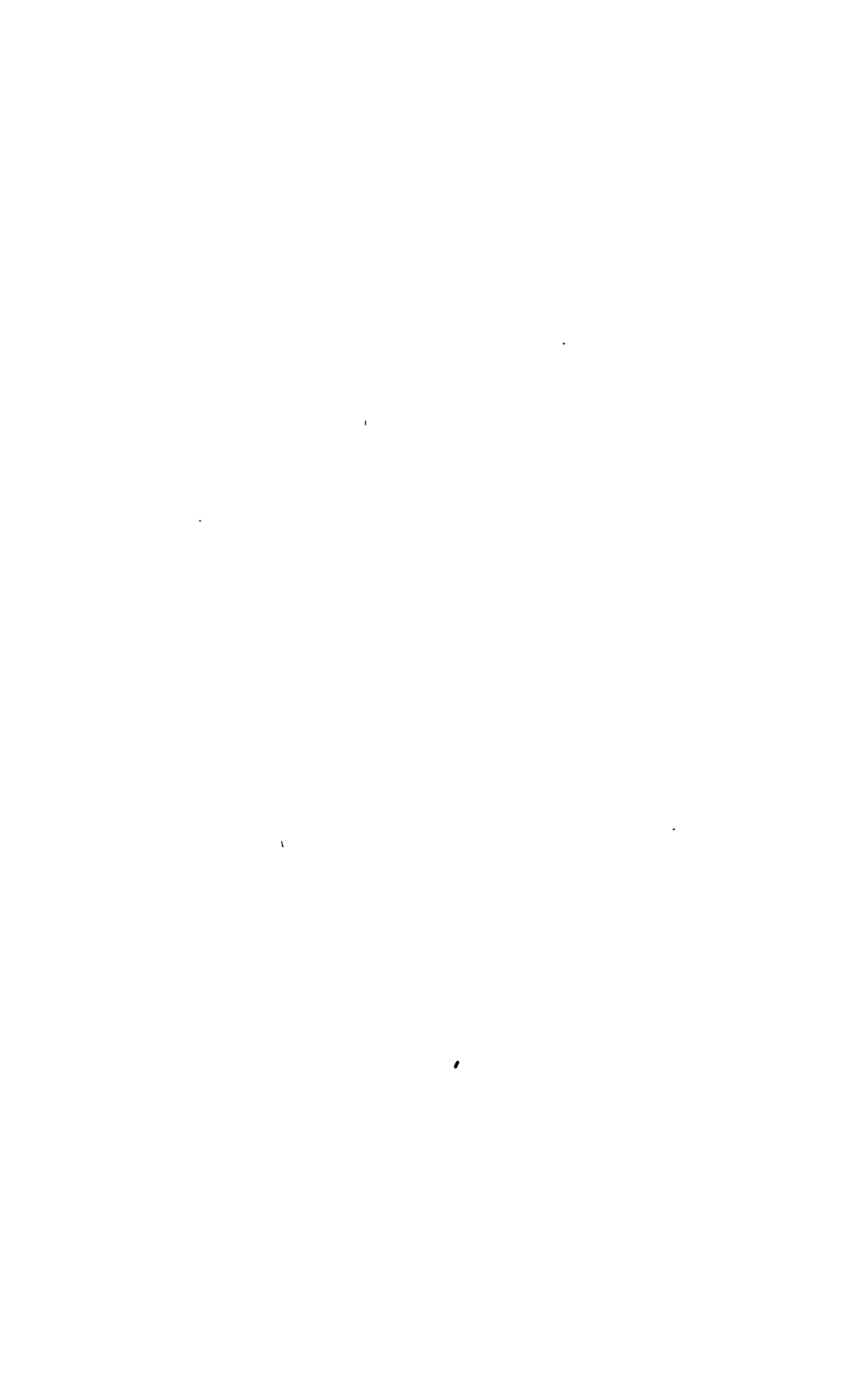
LXI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

1.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

c.



I. SITZUNG VOM 7. JÄNNER 1870.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Note über den krystallisirten Enstatit aus dem Meteoreisen von Deesa", von Herrn Dr. Stanislas Meunier in Paris, eingesendet durch den Herrn Hofrath W. Ritter v. Haidinger.

„Bemerkungen zu Herrn Dr. Stanislas Meunier's Note über den Victorit oder Enstatit von Deesa. Preise für aufzusuchende Meteorsteine aus altbekannten Fällen, von welchen unsere Museen noch nichts besitzen", von Herrn Hofrath W. Ritter v. Haidinger.

„Über die Bestandtheile der Früchte von *Cerasus acida* Borckh.", von Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag.

„Eine Spiralklappe in der Pfortader der Nagethiere", von Herrn Hofrath Dr. J. Hyrtl.

„Über Lieschkolben (*Typha*) der Vorwelt", von Herrn Hofrath F. Unger in Graz.

„Vorläufige Mittheilung über einen Apparat zur Beobachtung der Schallbewegung", von dem c. M. Herrn Prof. Dr. E. Mach in Prag.

„Chemische Untersuchung der Mineralquelle zu Weilutza bei Jassy", von Herrn Dr. Sam. Kónya.

„Der Ullmannit (Nickelantimonkies) von Waldenstein in Kärnten", von den Herren J. Rumpf und F. Ullik, eingesendet durch Herrn Prof. Dr. K. Peters in Graz.

„Zoologische Studien in der syrmischen Bucht. I. Die Orthopteren der syrmischen Bucht mit einer übersichtlichen Zusammenstellung des Vorkommens dieser Insecten in einigen anderen ebenen Gebieten der österr. Alpen", von Herrn Prof. V. Graber in Graz.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academy, The American, of Arts and Sciences: Proceedings. Vol. VII, Sign. 44—66. Boston & Cambridge, 1868: 8°.

Academy of Natural Sciences of Philadelphia: Journal N. S. Vol. VI, Part 3. Philadelphia, 1869; 4°. — Isaac Lea, Observations on the Genus Unio. Vol. XII. Philadelphia; 4°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Abhandlungen. 1867 und 1868. Berlin 1868 & 1869; 4°.

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXVI, Heft 2. Leipzig & Heidelberg, 1869; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 7. Jahrg., (1869), Nr. 24; 8. Jahrgang (1870), Nr. 1. Wien; 8°.

Association, The American, for the Advancement of Science: Proceedings. Vol. XVI. Cambridge, 1868; 8°.

— The American Pharmaceutical: Proceedings. Sixteenth annual Meeting held at Philadelphia, September, 1868. Philadelphia, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1784—1785. (Band 75, 8—9.) Altona, 1869; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXVI, Nr. 143. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nrs. 23—24. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XVIIIe Année, 3e Série. Tome V, 25e—26e Livraisons. 1869; XIXe Année, 3e Série. Tome VI, 1re Livraison. Paris, 1870; 8°.

Essex Institute: Proceedings. Vol. V, Nrs. 7—8. Salem, 1868; 8°.

Exploration géologique du Canada: Rapport des operations de 1863 à 1866. Ottawa, 1866; 8°.

Gesellschaft für Salzburger Landeskunde: Mittheilungen. IX. Vereinsjahr 1869. Salzburg; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. IV. Band, Nr. 24. Wien, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXX. Jahrg. (1869), Nr. 40—41.; XXXI. Jahrgang (1870), Nr. 1. Wien; 8°.

Gould, Benjamin Apthorp, Investigations in the Military and Anthropological Statistics of American Soldiers. New York, 1869; 8°.

Landbote, Der steirische: 2. Jahrgang, Nr. 26. Graz, 1869; 4°.

Lyceum of Natural History of New York. Annals. Vol. IX, Nrs. 1—4. New York, 1868; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1869, XI—XII. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XIe. Année 1869. 312e Livraison, Tome XIIe, Année 1870. 313e Livraison. Paris; 4°.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College, in Cambridge: Annual Report. 1868. Boston, 1869; 8°.

Nature. Vol. I, Nrs. 7—9. London, 1869; 4°.

Peabody Academy of Science: Memoirs. Vol. I, Nr. 1. Salem, 1869; 4°. — The American Naturalist. Vol. II, Nrs. 1—12. Salem, 1869; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1869, Nr. 16. Wien; kl. 4°.

Report, Annual, of the Commissioner of Patents for the Year 1868. Vols. I—III. Washington, 1867; 8°.

Reports of the Commissioners of Fisheries of the State of Maine for the Years 1867 & 1868. Augusta, 1869; 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VIIe Année, Nrs. 3—5. Paris & Bruxelles, 1869—1870; 4°.

Smithsonian Institution: Annual Report 1870. Washington, 1868; 8°. — Letter of the President of the National Academy of Sciences. 1866 & 1867; 8°.

Society, The American Philosophical: Proceedings. Vol. X, Nrs. 78—80. Philadelphia, 1867 & 1868; 8°.

— The Medical, of the State of New York. Transactions for the Year 1866. Albany, 1866; 8°.

— The Boston, of Natural History: Memoirs. Vol. I, Part. 4. Boston, New York, London, 1869; 4°. — Proceedings. Vol. XII, Sign. 1—17. June 1868 — March 1869; 8°. — Harris, Occasional Papers of the Boston Society of Natural History. I. Boston, 1869; 8°.

— The Wisconsin State Agricultural: Transaction. Vols. V—VII. Madison, 1860—1868; 8°. — Annual Report of the Superintendent of Public Instruction of the State of Wisconsin for the Year ending August 31, 1868. Madison, 1868; 8°. — Statistics:

Exhibiting the History, Climate and Productions of the State of Wisconsin. Madison, 1869; 8°. — Reid, David Boswell, Outline of an Adress delivered in the Assembly Hall, September 27th 1860. Madison, 1861; 8°.

Society, The Portland, of Natural History: Proceedings. Vol. I, Part 2. Portland, 1869; 8°. — Second Annual Report upon the Natural History and Geology of the State of Maine. 1863; 8°. — Sixth Annual Report of the Secretary of the Maine Board of Agriculture. 1861. Augusta; 8°.

Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. XIX. Jahrgang, Nr. 51—52. Wien, 1869; 4°.

— Medizin. Wochenschrift. XIX. Jahrgang (1869), Nr. 101—104; XX. Jahrgang (1870), Nr. 1—2. Wien; 4°.

Winchell, Alexander, The Grand Traverse Region. Ann Arbor, 1866; 8°. With Appendix. — Man the last Term of the Organic Series. Ann Arbor, 1867; 8°. — The Onward March of the Race. 8°. — Statement of Operations in the Museum of the University of Michigan in the Department of „Geology, Zoology and Botany etc." 8°. — The Fruit-Bearing Belt of Michigan. 8°. — *Stromatoporidae:* Their Stucture and Zoological Affinities; 8°.

Der Ullmannit (Nickelantimonkies) von Waldenstein in Kärnten.

A. Mineralogischer Theil.

Von Johann Rumpf,
Adjuncten am steiermärkischen Landesmuseum in Graz.

B. Chemischer Theil.

Von Franz Ullik,
Supplirender Professor in Olmütz.

(Mit 1 Holzschnitt.)

A.

Die Bergbaue des oberen Lavantthales und seiner Seitenthäler haben für den Mineralogen schon vielerlei interessante Ausbeute geliefert, obgleich erst das Wenigste davon, so wie der Wölchit aus der Wölch, zum Gegenstand einer wissenschaftlichen Arbeit gemacht wurde.

Über solche, nach wiederholt unternommenen Excursionen in den Erzlagerstätten des nordöstlichsten Kärnten gemachte Ausbeuten, sehe ich mich veranlaßt einige Berichte abzugeben, und eröffne diesen Cyclus mit dem Ullmannit von Waldenstein.

Der Bergort Waldenstein liegt am nördlichen Abhange des Teissenegger Gneiß- und Glimmerschieferzuges, eines westlichen Ausläufers der Packalpe. In den krystallinischen Schiefern sind Kalkeinlagerungen keine Seltenheit, und mit denselben kommen im vorerwähnten Ausläufer auch ergiebige Lager von Weiß- und Braunerzen (d. s. minder oder mehr zersetzte Spatheisensteine) vor, ja Waldenstein besitzt zudem noch einen bauwürdigen Eisenglimmerstock.

Das an Schwefelkiesen reiche stockförmige Eisenglimmerlager hat eine Mächtigkeit von 1 bis 8 Klafter, und im Streichen eine Ausdehnung von circa 100 Klafter, sein Streichen selbst ist im Mittel nach Stunde 8, das Fallen 50—60 Grade nördlich. Dessen Hangendgestein ist Glimmerschiefer, welcher an den Contactflächen beträchtlich Eisenglimmer aufnimmt und dabei den Quarz häufig in Krystallen abscheidet. Im Stocke selbst treten Kalk- und Weißerzmittel von 1—6 Fuß Mächtigkeit auf; sein Liegendes bildet ein mit krystallinischen Kalken untermischtes Weißerzlager, welches bei dem gleichen Streichen und Verflächen eine variable Mächtigkeit von 1—9 Fuß besitzt. Beide Erzgattungen werden durch den Pulverthurmstollen abgebaut.

Ungefähr 1000 Klafter westwärts ist auf demselben Gebirgsabhange im Weißerzlager, das im Liegenden allmählig in Kalk übergeht, durch die Koch- und Eduardstellen aufgeschlossen. Dieses Lager besitzt ein Streichen zwischen Stunde 6—8, fällt unter 50—60 Grade nach Norden, aber theilweise auch nach Süden ein, und hat eine ab- und zunehmmende Mächtigkeit zwischen 2 Zoll bis zu 3 Klafter.

Auch in dem zwischenliegenden Gebirgstheile sind schon untergeordnete Erzlager aufgefunden worden, und für ihre Ermittlung bieten Gangklüfte, welche zwischen Stunde 9—12 streichen und Zwölferklüfte genannt werden, wesentliche Anhaltspunkte.

Es sind nun zwei Jahre verflossen, als man eine solche, beiläufig in der Mitte beider vorerwähnter Baue liegende, den Glimmerschiefer theilweise durchsetzende, theilweise aber auch eingelagerte Kluft mittelst des Kalcherschurfes zu verfolgen begann. Diese Gangkluft, anfangs Eisenglimmer und im Verlaufe Braun- und Weißerze untermischt mit krystallinischen körnigem Kalke führend, streicht nach Stunde 9—10, ihr Verflächen ist nordöstlich, und so weit der Aufschluß zeigt meist ziemlich steil bis nahezu stehend. Der das Hangend- und Liegendgestein bildende Glimmerschiefer hat ein Hauptstreichen zwischen Stunde 6—7 und wird, förmlich Gneisscharakter annehmend, vom Gange häufig geschleppt, erscheint in der Nähe desselben stark zersetzt und nicht selten rohwändig. Von den Ausfüllungsmassen, der zwischen einigen Zollen bis zu 7 Fuß weiten Kluft verliert sich in der ferneren Verfolgung derselben der Eisenglimmer allmählig, nachdem er vor seinem gänzlichen Aufhören

gegen das Hangendbestege zu sich als eine 1—5 Zoll starke Schnur hinzieht. Hingegen vertheilt sich der Kalk und das Weißerz so, daß ersterer in drusenreichen Linsen und Mugeln zwischem letzterem sich einlagert, zudem gewinnt das Bestege stellenweise ein solches Vorwalten, daß die zum Theil noch von Eisenspath begleiteten Kalkmugeln isolirt in demselben eingebettet liegen.

Das Bestege bildet ein hellgrauer bis blauer mehr schuppig oder sandig werdender Letten, welcher sich deutlich als Zersetzungsproduct des umgebenden Glimmerschiefers manifestirt und sehr kalkreich ist. Ocherige Körner, die sporadisch in dieser verschieden festen Lettenmasse sitzen und sie stellenweise auch bräunlich färben, ergeben sich nach den wenigen mit vorkommenden noch völlig unveränderten Pyritkryställchen als Umwandlungsproducte derselben.

In der Mitte des Jahres 1868 wurden im Kalcherschurfe circa 45 Klafter vom Mundloche einwärts, bei etwa 12 Klafter Saigertiefe und nahe 4 Fuß Kluftweite, an einer Stelle wo das Bestege ausnehmend vorwaltete und auch das Nebengestein stark zersetzt war, vereinzelte Kalkwurzeln mit Durchmessern bis zu $1/_2$ Fuß angefahren, die zerschlagen ein momentan an Bleiglanz erinnerndes Mineral eingewachsen enthielten, das sich aber nach den damit ausgeführten Untersuchungen als Nickelantimonkies erwiesen hat. Das Vorkommen hielt nur eine sehr kurze Strecke an und ist seither im fortgesetzten Baue so wie am ersteren Punkte trotz mehrfacher Nachforschungen nicht wieder gefunden worden.

Seine Erhaltung für diesen wissenschaftlichen Nachweis verdanke ich dem regen Interesse, das Herr Bergverwalter T. Guzmann in Waldenstein für mineralogische Forschungen besitzt, auf seine so wie auch theilweise des Herrn Bergschaffers V. Hochreiters freundlichen Mittheilungen basirt sich die kurze Localbeschreibung und die nachfolgende Skizze der Ullmannitfundstelle.

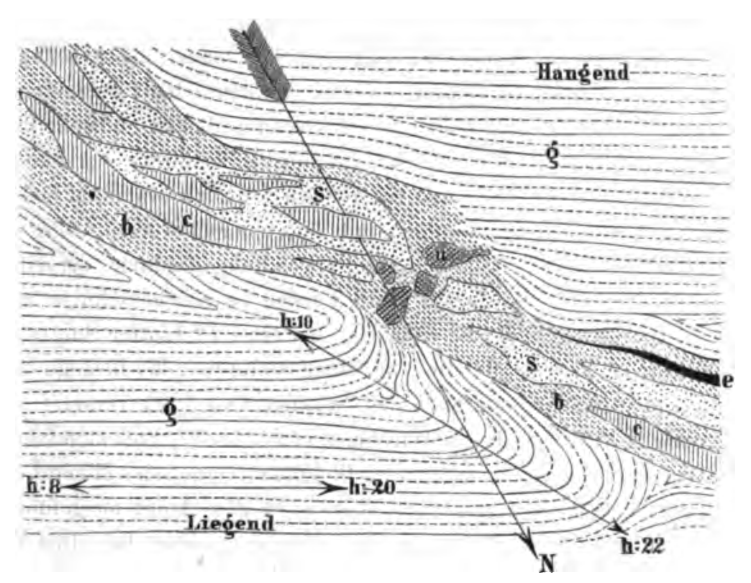
Die bisher bekannten Fundorte [1]) dieses Minerals sind Gruben im Westerwalde am Harze und in Thüringen. Sämmtliche sind auf

---

[1]) J. C. Ullmann „System. tabell. Übersicht d. min. einf. Fossilien". Cassel. 1814.
J. F. John, Journal f. Chem. u. Phys. von J. Schweigger, XII. Bd. 1814.
H. Rose, Poggend. Annal., 91. Bd. 1829.
M. H. Klaproth, Beiträge z. chem. Kenntn. d. Mineralkörper 5. Bd. 1810.
C. Rammelsberg, Poggend. Annal., 140. Bd. 1845.

Gänge gebaut, welche mit wenigen Unterschieden entweder Spatheisenstein- oder Bleiglanzgänge sind. Neben dem Vorwalten des einen

Horizontalschnitt durch die mit dem Kalcherschurfe ausgerichtete Eisenspath führende Gangkluft.



g, Glimmerschiefer. — *s*, Weißerz, mitunter in Braunerz übergehend.— *c*, Drusenreicher, krystallinisch, grobkörniger Kalk. — *b*, Bestege. — *u*, Ullmannithältige Kalkmugeln. — *e*, Eisenglimmer.

oder des anderen Erzes enthalten sie noch Eisen- und Kupferkiese, Malachit, Speiskobalt, Blende, Nickelglanz[1]), Fahlerz, Antimonglanz, Rothkupfererz, gediegen Kupfer, Lepidokrokit, Flußspath, Kalk, Quarz und den Ullmannit gewöhnlich in großblättrigen Eisenspath eingewachsen. Zumeist haben auch diese Gänge ein Streichen zwischen Stunde 7—10 und sämmtliche sind stark aufgerichtet.

Gewöhnlich findet sich der Ullmannit in den Gängen rein von fremden Beimengungen, nur in der Grube Landeskrone und der grünen Hoffnung im Westerwalde ist derselbe stark mit Bleiglanz verwachsen. Seine Zersetzungsproducte scheinen local seltener

---

1) J. C. L. Zinken, Poggend. Annal., 89. Bd. 1828, bezüglich Rammelsberg Pogg. Annal., 140. Bd.

zu sein, denn nur aus der Grube Jungfrau und den Baudenberger Gängen im Westerwalde berichtet Ullmann von einer strohgelben stellenweise ins Zeisiggrüne sich verlaufenden zum Theil durch Eisenocher bräunlich gefärbten hie und da grobschiefrigen erhärteten ocherartigen Masse, welche den Ullmannit umgibt und eine spargel-, olivengrüne oder blaulichgraue glasartige Substanz eingesprengt enthielt, die durch Übergänge mit der ocherartigen Masse in Verbindung steht.

Von anderen Zusetzungserscheinungen des in der Farbe zwischen silberweiß, zinnweiß bis blaugrau, auch zum stahlgrau bis eisenschwarz sich hinneigenden, stark bis wenig glänzenden und an den Bruchflächen häufig matten Ullmannit's sind nicht selten an demselben dunkle und bunte Anlauffarben beobachtet worden. Aus den übrigen in sämmtlichen Lehrbüchern der Mineralogie mehr oder minder vollständig beschriebenen Eigenschaften möchte ich kurz folgende hervorheben:

Man kennt den Ullmannit in deutlichen Krystallen O, O, $\infty O \infty$, ∞O, in Combinationen daraus, worin O, oder (2) $\infty O \infty$ vorwaltet. Selbst $O . \frac{\infty O2}{2}$ [1]) ist schon beobachtet worden, wodurch der Combinationscharakter hemiedrisch wird. Ferners kommt er in körnig blättrigen Aggregaten bis nahezu dicht vor. Seine Spaltbarkeit ist eine vollkommene in den Flächen des Hexaeders, und der Bruch kleinkörnig flachmuschlig bis uneben. Der Strich ist graulichschwarz, die Härte liegt zwischen 5·0—5·5, das specifische Gewicht geht in seinen weitesten Grenzen von 5·6—6·833.

In Bezug seines Vorkommens ist zu bemerken, daß er gewöhnlich in mehr oder minder zersetzten zum Theile kalkreichen blättrigen Eisenspath nesterweise eingewachsen oder auch nur eingesprengt getroffen wird. In der Grube aufgeklärtes Glück im Westerwalde soll er bis zu 1 Fuß mächtig gefunden worden sein. Niemals scheint man denselben bisher aber im reinen Kalk angefahren zu haben. Von den Zersetzungsproducten des Ullmannits führt Hausmann Antimonocher und Nickelblüte an, welche jenes Erz zuweilen begleiten.

---

[1]) M. Hörnes, Übersichtl. Darstell d. Moh's'schen Mineralsystemes, Wien 1847.

In Waldenstein ist der Ullmannit, abgesehen von einer in der Folge näher zu beschreibenden Metamorphose, bisher nur in deutlich krystallinisch blättrigen und selten rein körnigen Aggregaten von Erbsen- bis stark Nußgröße, eingewachsen im krystallinisch grobkörnigen Kalke, welcher die vorhererwähnten Mugeln bildet, gefundén worden. Diese Ullmannit-Aggregate liegen theils einzeln, theils mehrfach zusammenhängend aber regellos in der Kalkmasse zerstreut, Gewöhnlich ist der sie umgebende Kalk bis auf kürzere oder längere Distanzen in verschiedenen Nüancen gelb gefärbt. Eine weiße bis grünlichweiße, mehr oder weniger erdig aussehende und doch noch ziemlich feste dünne Kruste, welche stellenweise auch zu größerer Dicke anwächst und den metallischen Körper einschließt, erweist sich nach der darin mitunter noch erhalten gebliebenen blättrigen Textur des Ullmannits und nach den weiters zu erwähnenden Kriterien als ein Zersetzungsproduct desselben.

Ferner sind im blättrigen Ullmannit theils dünne Spalten nach der Richtung der Theilbarkeit, oder in die Quere, theils nach den Richtungen der unter einander verwachsenen Blättern, zarte Adern zu beobachten, die mit einer oft nahezu apfelgrünen compacten Substanz erfüllt sind. Fehlt dieselbe, was besonders in ausnehmend engen Spalten der Fall ist, so zeigen die Flächen dann gewöhnlich zahlreiche matte schwarze Unterbrechungen, die sich mit abnehmender Intensität durch ferneres Spalten oft tief ins metallische Innere verfolgen lassen.

Diese vorgegangenen Veränderungen ermöglichen nur mehr aus dem Kerne gänzlich schadlose Theilungsstücke zu gewinnen, deren Flächen reinen Metallglanz und eine Farbe zwischen zinnweiß und stahlgrau besitzen. Im Vergleiche mit dem nicht zu ferne stehenden Grau des Bleiglanzes zeigt sich am Ullmannit ein Stich ins Röthliche, während das Bleiglanzgrau dem entgegen einen Stich ins Blaue besitzt.

Die graulichschwarzen Färbungen des Minerals hängen bereits mit der vorerwähnten cavernösen Zersetzung zusammen; Anlauffarben, die aber sehr intensiv sind, konnte ich nur an wenigen kleinen Stellen beobachten. Der Strich, respective das Pulver ist matt schwärzlichgrau, die Härte wurde an vorzüglichen Theilungsflächen = 5 bestimmt. Der Bruch ist feinkörnig, flachmuschlig bis

uneben, und weit weniger glänzend als die Theilungsflächen, bis matt. In Bezug des specifischen Gewichtes ließen sich nach der Natur der Substanz beträchtliche Differenzen constatiren. Zwischen den glanzlosen Stücken, die fast alle Theilbarkeit eingebüßt haben, und den vollkommenen, stark metallglänzende Flächen besitzenden Theilungswürfeln variirt das specifische Gewicht zwischen: 5·4670 — 6·6546. Zur Bestimmung dieser so wie der folgenden Zwischenglieder wurden aus dem keineswegs zu reichhaltig zur Verfügung stehenden Materiale durchschnittlich Quantitäten im Gewichte von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Gramm sorgfältig sortirt und daraus, nach mindest viermal wiederholten Wägungen jeder Partie, folgende neun specifische Gewichtsabstufungen bei einer Durchschnittstemperatur von 16°R. ermittelt:

I.	5·4670	IV.	6·2540	VII.	6·5313
II.	5·7310	V.	6·4116	VIII.	6·5555
III.	6·0801	VI.	6·4662	IX.	6·6546.

Es liegt außer allen Zweifel, daß auch die Übergänge zwischen diesen einzelnen Numern in der Natur vorhanden sind, während in Bezug der Grenzglieder Nr. IX wohl nahezu als die oberste Potenz der Reinheit, Nr. I aber fast als der letzte Repräsentant des metallischen festen Fossils anzusehen ist, von dem abwärts dann die Zersetzungsproducte in die Reihe treten.

Während es im Kalcherschurfe bisher nicht gelang einen frischen Ullmannitkrystall aufzufinden, so besitze ich daraus doch die Metamorphose eines solchen. Der 19—20 Mm. große Krystall zeigt bei vorwaltender Entwicklung der Würfelflächen die Combination: $\infty O\infty . O . \infty O$, und besteht aus einer weißen mitunter feinzelligen, noch etwas parallel den Würfelflächen blättrige Textur zeigenden, erdig aussehenden Substanz, die vielfach durchzogen wird von Adern und unzusammenhängenden Partien jener grünlichweißen bis apfelgrünen Masse, welche aber durch Übergänge mit der ersteren im Zusammenhange steht. Zerstreut sitzen in dieser Zersetzung noch kleine Überreste vom blättrigen metallisch glänzenden und nahezu unzersetzten Ullmannit. Die Oberfläche des Krystalls ist, obgleich wesentlich schmutzig gelbgrün gefärbt und mit schwärzlichgrauen Flecken untermischt, sonst ganz übereinstimmend mit der Substanz im Innern und bildet einen, in den Würfel- und Dodeka-

ederflächen völlig glatten, in jenen des Octaeders aber mehr rauhen Abschluß dieser Metamorphose gegen das umhüllende Gestein [1]).

Diese Metamorphose ist durch den günstigen Bruch einer zum Theil von Eisenspath umgebenen Kalkmugel aufgedeckt worden, und sitzt im Innersten des weißen krystallinisch grobkörnigen oft nahezu blättrigen Kalkes.

Bis auf 5—10 Mm. um den Krystall ist aber auch der Kalk wesentlich verändert. Das blättrige Gefüge ist verschwunden und an dessen Stelle tritt eine zellige gelb ocherartige Masse, die unter Erhellung der Farbe dann allmählig wieder in den ursprünglichen Kalk übergeht. Auch in diesem gelben Ocher sind sporadisch metamorphosirte Reste als Ersatz von einstmals vorhanden gewesenen Ullmannitfragmenten zu beobachten.

Deßgleichen zeigt der bei manchen Mugeln an der äußeren Begrenzung vorkommende blättrige kalkreiche Eisenspath Veränderungen. Seine Bildung im Kalke ist unzweifelhaft, er enthält auch noch kleine Kalkspathadern, und ohne seine blättrige Textur gänzlich verloren zu haben, geht er bei vorwiegend rothbrauner Färbung schon an vielen Stellen in Eisenocher über.

Während bei der Mugel, welche den metamorphosirten Krystall einschließt, weiterhin keine Spur von Ullmannit, oder von seinem Zersetzungsproducte zu beobachten ist, so kommen diese Körper in anderen Mugeln zahlreicher vor, und ihr typisches Auftreten läßt sich folgendermaßen charakterisiren. Die Hauptmasse bildet der beschriebene Kalk, welcher an von Ullmannit freien Stellen häufig eine stark krummblättrige Structur besitzt. Auf solchen Blättern erscheinen mitunter graue bis schwarzbraune Dendritenbildungen, deren Ursprung entschieden nicht den Zersetzungen des Ullmannits, wohl aber jenen im Bestege vorhandenen Pyriten zugeschrieben werden kann. In dieser Kalkmugel sitzen ganz eingeschlossen, oder seltener am Rande derselben, und dann auch vom kalkigen Eisenspath oder dem Bestege begrenzt, theils einzeln, theils unter einander verwachsen die Ullmannite gewöhnlich als knollige Körner von den angegebenen Dimensionen. Nur in wenigen Fällen zeigen

---

[1]) Die Rauhigkeit der Flächen des Octaeders ist so gleichmäßig, daß im vorliegenden Falle an eine tetraedrische Hemiedrie, wie Prof. v. Zepharovich sie an den frischen Krystallen von Hüttenberg beobachtet hat, nicht wohl zu denken war.

diese zumeist deutlich blättrigen metallischen Einlagerungen auf der Mugelbruchfläche eine geradlinige Begrenzung, was auf noch vorhandene Krystallformen schließen ließe, sondern die zersetzenden und möglicherweise andere Einflüsse haben sowohl die isolirten, sicher einem Individuum angehörigen Massen, so wie die blättrigen Verwachsungen bis auf größere oder geringere Tiefen oder ganz umgewandelt, und auch ihre ursprünglichen Begrenzungsformen zerstört. Es ist aus den Ullmanniten entweder theilweise, und dann die Umhüllung bildend, oder als vollständiger Stellvertreter stets jene Masse entstanden, die den vorherbeschriebenen umgewandelten Krystall zusammensetzt.

Die chemische Untersuchung hat gezeigt, daß dieses weiße oft feinzellige Zersetzungsproduct antimonsaurer Kalk ist, und die grünlichweißen bis apfelgrünen Adern dieselbe Substanz sind, worin die Färbung von Nickeloxydul herrührt. Das specifische Gewicht dieses Zersetzungsproductes fand ich nach einer mit möglichst homogener Substanz vorgenommenen Wägung im Pyknometer bei 16°R. = 2·88.

Damit die Metamorphosen in ihrer ursprünglichen Begrenzungsforme erhalten blieben, nachdem der Gang der Zersetzung im Wesentlichen doch von Außen nach Innen zu fortschritt, müssen besonders günstige Bedingungen vorhanden gewesen sein, wie wahrscheinlich eine stärkere Umhüllung der Kalkmugeln mit Eisenspath.

Wenn ich neben anderen möglicherweise noch vorhanden gewesenen störenden Einflüssen auch den schwächeren oder stärkeren Druck hervorheben will, welcher auf die seiner Zeit entschieden in Verbindung gestandenen Kalkmugeln gewirkt haben mag, so wäre derselbe wohl damit nachzuweisen, daß die Kalkspathblätter in jener Mugel, welche den metamorphosirten Krystall einschließt, weit gleichförmiger gelagert sind und nahezu oder ganz ebene Theilungsflächen besitzen, während sie in anderen Mugeln unter sonst gleichen Verhältnissen beträchtlich gekrümmt sind. Andere, wenngleich nur von wenig oder keinen Eisenspath umgebene Mugeln bestätigen diese Deutung weiters, indem die darin sitzenden ganz oder nur theilweise zersetzten Ullmannit-Individuen wieder deutlicher linear gegen den umgebenden Kalk abgegrenzt sind, welch' letzterer aber auch mehr geradblättrig blieb, was annehmen läßt, daß auf diese während

oder nach der Umwandlung kein einseitig wirkender Druck ausgeübt wurde.

Nur in wenigen Fällen ist es gelungen 3—5 Mm. zur Seite messende Würfel von tadelloser Reinheit aus größeren Ullmannitmassen herauszuspalten, denn bei sehr reinen Exemplaren sind häufig noch Sprünge, das heißt angedeutete Theilungsrichtungen von äußerster Zartheit zu entdecken. Auf solchen Theilungsflächen beobachtet man immer kleine dunkle Unterbrechungen im Metallglanz; treten dieselben zahlreicher auf, so sieht die Fläche wie angefressen aus, und in den Höhlungen beginnt sich die grüne Substanz zu bilden. Erreichen diese Spalten, oder deßgleichen die Querrisse und Absonderungsklüfte größere Weiten, wie ich solche bis zu 1½ Mm. beobachtete, so werden sie jedesmal von der gegen den Rand zu heller werdenden apfelgrünen Substanz erfüllt. Diese ist es auch, welche als dünne Kruste den Ullmannitkern umgibt, und ist die Zersetzung bereits tiefer eingedrungen, dann erscheint gegen die Peripherie zu der immer weißer werdende reine antimonsaure Kalk. Diesem anpassend verhält sich auch das umgebende Muttergestein, der kohlensaure Kalk. Je mehr er von dem sich ausscheidenden und oxydirten Antimon aufgenommen hat, desto intensiver gelb ist er geworden und desto mehr hat er einen erdigen Charakter angenommen.

Damit schließe ich den Nachweis über das Vorkommen des Ullmannit's im Kalke der Erzlagerstätte von Waldenstein. Nach diesem und dem Vorkommen von Korynit in der Olsa [1]), Chloantit in der Lölling [2]) ist es bei den vielfachen Analogien in den Erzrevieren des nord-östl. Kärnten wahrscheinlich, daß auch noch in anderen Eisenspathlagerstätten dieser Gebiete Funde von nickelhaltigen Mineralien gemacht werden dürften [3]).

Hiezu habe ich noch zu bemerken, daß in jüngster Zeit im Weißerzlager des Kochstollens in Waldenstein, hinter einer Verdrückung des Lagers blättriger Bournonit eingesprengt und in

---

1) u. 2) V. R. v. Zepharovich, Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wissensch., LI. Bd.

3) Diese Schrift war bereits abgeschlossen, als uns die interessanten Beobachtungen bekannt wurden, die Herr Prof. v. Zepharovich (Anzeiger der k. Akademie der Wiss., 2. December) an frischen Krystallen aus dem Hangend-Glimmerschiefer von Hüttenberg anstellte und das Ergebniß der Analyse, die er von Herrn Dr. W. Gintl ausführen ließ. Die oben ausgesprochene Erwartung ist somit überraschend schnell in Erfüllung gegangen. (K. F. Peters.)

Drusenräumen kleine frische Krystalle davon gefunden wurden. Sie sind theils einfach, theils Zwillingsbildung, übereinstimmend mit dem Kapniker Vorkommen.

B.

I. Das ursprüngliche Mineral.

Um die Ursache der bedeutenden Differenzen der specifischen Gewichte des Minerals, die sich übrigens bei den leichtesten Stücken schon durch die Beobachtung mit freiem Auge als beginnende Zersetzung zu erkennen gab, mit Sicherheit zu erfahren, wurden drei Partien analysirt und zwar *A* vom spec. Gewicht II und III zusammengenommen, *B* von V und VI, *C* von VII und VIII. Die Ziffern beziehen sich auf jene spec. Gewichte, welche im vorhergehenden Theile mit denselben bezeichnet worden sind.

Bezüglich der Analyse will ich bemerken, daß die Aufschließung durch Oxydation mit rauchender Salpetersäure erfolgte, nach dem Abdampfen der Rückstand in Salzsäure gelöst, dann nach Zusatz von Weinsäure und Verdünnen, das Antimon durch Schwefelwasserstoff gefällt wurde. Vom Blei wurde es durch Schwefelkalium getrennt. Die Lösung des Sulfosalzes wurde nach der Methode von Bunsen behandelt, um etwa vorhandenes Arsen bestimmen zu können, das aber gänzlich fehlte. Das Antimon wurde als SbO_4 gewogen.

Der Schwefel wurde in besonderen Portionen nach der gewöhnlichen Methode bestimmt.

Es wurden gefunden:

In *A*:

	a	*b*	Mittel
Schwefel	14·93	14·53	14·73
Antimon	44·32	44·00	44·16
Nickel	18·63	18·04	18·33
Blei	—	13·68	13·68
Kupfer	—	4·35	4·35
Kalk	—	1·17	1·17
			96·42

In *B:*

Schwefel	14·58		14·58
Antimon	55·59	55·86	55·72
Nickel	26·74	27·12	26·98
Blei	0·74		0·74
Kalk	0·55		0·55
			98·57

In *C:*

Schwefel	14·81
Antimon	56·01
Nickel	28·85
Blei	0·61
	100·28.

Nebst den angeführten Bestandtheilen sind noch Spuren von Kobalt zu erwähnen, welche in allen dreien das Nickel begleiten.

Wie aus den Resultaten ersichtlich ist, enthalten alle diese Ullmannite Blei, das jedenfalls als Bleiglanz darin vorkommt und in *A* in erheblicher Menge auftritt. *C* ist der reinste, und entspricht dessen Zusammensetzung ziemlich gut der von H. Rose für den Nickelantimonkies aufgestellten Formel Ni_2S_2Sb.

Die Analysen von *A* und *B* zeigen einen bedeutenden Verlust, der nicht in Fehlern bei der Analyse begründet sein kann, da *C* denselben nicht aufweist, und *A* und *B* mit der größtmöglichen Sorgfalt analysirt wurden, wie *C*. Es deutet vielmehr dieser Umstand darauf, daß der Abgang aus Wasser und Sauerstoff besteht, indem bereits theilweise eine Umwandlung durch Oxydation begonnen hat. Noch mehr spricht für diese Annahme die Anwesenheit von Kalk, da, wie ich später zeigen werde, derselbe bei der Metamorphose eine wichtige Rolle spielt, und das entstandene Product ein Kalksalz ist. Eine weitere Bekräftigung liegt in der Thatsache, daß bei *B* und *A* mit der Abnahme des spec. Gewichtes der Verlust der Analyse sowohl, als auch die Menge des Kalkes wächst, somit eine weitere fortgeschrittene Zersetzung sich kundgibt.

Da nun die so entstandenen Oxyde und der Kalk specifisch bedeutend leichter sind als die Partikel des Minerales an deren Stelle sie traten, so liegt in der bereits begonnenen Umwandlung die

Erklärung für das geringere specifische Gewicht der betreffenden Stücke.

II. Das Umwandlungsproduct.

Die Substanz, aus welcher der im mineralogischen Theile beschriebene metamorphosirte Krystall, welcher die Combinationsgestalten des Ullmannit zeigt, besteht, und die auch sonst oft auftritt im Zusammenhange mit dem ursprünglichen Minerale, konnte man dem Ansehen nach für Antimonocher halten. Die bisher in der Natur gefundenen Zersetzungsproducte von Antimonmineralien sind auch größtentheils Antimonocher, die Verbindung SbO_4 mit oder ohne Wasser. Schon das Verhalten des Waldensteiner Productes gegen Säuren deutet darauf hin, daß es nicht Antimonocher ist. Während letzterer, der in der Natur sich findende, als auch die künstlich dargestellte Verbindung SbO_4 in Säuren gar nicht, oder sehr schwer löslich sind, wird das Waldensteiner Product von concentrirter Salzsäure schon bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich leicht gelöst. Die Lösung verhält sich ganz so, wie eine solche der Antimonsäure oder eines Antimonsäuresalzes; denn mit sehr viel Wasser auf einmal versetzt trübt sie sich nicht, und erst bei längerem Stehen scheiden sich weiße Flocken ab. Setzt man aber das Wasser nach und nach zur sauren Lösung, so tritt bald eine starke Trübung ein. Die vorgenommene Prüfung auf Antymonoxyd und Antimonsäure mittelst der empfindlichen Reagention salpetersaures Silberoxyd-Ammoniak und Jodkalium ergab kein Antimonoxyd, dagegen das Vorhandensein von Antimonsäure, indem mit Jodkalium eine starke Reaction erhalten wurde. Bei den weiteren qualitativen Untersuchungen zeigte sich, daß als ein Hauptbestandtheil auch Kalk in der Substanz enthalten ist. Die quantitative Analyse bestätigte die Anwesenheit der Antimonsäure und zeigte, daß die Substanz ein Kalksalz der Antimonsäure ist.

Über die bei der Analyse befolgte Methode sei Nachstehendes bemerkt:

Da ich fand, daß das Mineral bei 100° keine weitere Veränderung erleidet als einen kleinen Wasserverlust, so wurde es vor der Analyse bei jener Temperatur getrocknet. Weil mit Material gespart werden mußte und die verschiedenen Bestimmungen nicht auf viele

Portionen vertheilt werden konnten, verfuhr ich auf folgende Weise: Die bei 100° getrocknete Substanz wurde rasch in ein sehr dünnes Glasschiffchen ausgewogen, dieses in eine Kugelröhre gebracht, durch Erhitzen im trockenen Luftstrom das chemisch gebundene Wasser ausgetrieben, in einem Chlorcalciumrohr aufgefangen und so gewogen. Alsbald nach der Wasserbestimmung wurde durch die Kugelröhre ein Strom trockenen Wasserstoffs geleitet und durch gelindes Erhitzen die Reduction vorgenommen; das gebildete Wasser wurde wie früher aufgefangen und gewogen und hieraus der Sauerstoff berechnet. Da nun hiebei das im Minerale enthaltene Nickeloxydul und Eisenoxydul auch reducirt werden, wurde der ihnen entsprechende Sauerstoff aus den durch die Analyse gefundenen Mengen jener Oxyde berechnet und vom direct bestimmten Sauerstoff abgezogen. Die Differenz gab den an Antimon gebundenen Sauerstoff. Nach der Sauerstoffbestimmung wurde das Glasschiffchen mit der reducirten Substanz ohne Verlust aus der Kugelröhre gezogen, sammt Inhalt in ein Kölbchen geworfen, und die Oxydation mit rauchender Salpetersäure vorgenommen. Die übrigen Bestandtheile wurden dann nach bekannten Methoden bestimmt. Nur bei der Analyse *a* war das Verfahren ein abweichendes, indem die Substanz durch Schmelzen mit Schwefel und kohlensaurem Natron aufgeschlossen, und dann nach bekannten Methoden die einzelnen Bestimmungen vorgenommen wurden. Da in dem Umwandlungsproduct hie und da sehr kleine Partikelchen des ursprünglichen Minerals erkennbar sind, wurde auch eine Bestimmung des Schwefels gemacht, was in besonderen Portionen geschah. Damit die Bestimmung so kleiner Mengen Schwefel, welche neben so viel Antimon eine mißliche Sache ist, nur einigermaßen verläßlich wird, schlug ich folgenden Weg ein: Die gewogene Substanz wurde im anfangs bedeckten Porzellantiegel mit rauchender Salpetersäure auf dem Wasserbade behandelt, dann zur staubigen Trockene gebracht, mit Salmiak gemengt und gelinde längere Zeit erhitzt. Nach diesem Verfahren wird nach H. Rose alles Antimon der Antimonsäure als Chlorid verflüchtigt. Das Erhitzen mit Salmiak wurde mehremale wiederholt. Der Rückstand wurde nun in angesäuertem Wasser gelöst und dann die Schwefelsäure auf gewöhnliche Weise bestimmt.

Im Nachstehenden sind die erhaltenen Resultate zusammengestellt.

a und *b* von I sind von derselben gleichförmig gemengten Substanz genommen, II von einer anderen Stelle des umgewandelten Krystalles.

I.

Direct bestimmter Sauerstoff = 16·60, Schwefel = 0·39

	a	*b*	Mittel
Kalk	13·27	13·05	13·16
Magnesia	0·21	0·19	0·20
Nickeloxydul . . .	3·45	3·36	3·40
Eisenoxydul	1·89	1·81	1·85
Antimon	49·55	49·30	49·42
An Ant. gebr. Sauerstoff	—	15·47	15·47
Wasser	—	10·98	10·98
Blei	—	1·43	1·43
Schwefel	— 0·39	—	0·39
Gangart	3·31	3·60	3·45
			99·75

Blei, Schwefel und Gangart als unwesentlich abgezogen und dann auf 100 berechnet, ergibt sich, nebst den Sauerstoffgehalten der Basen, Säure, und des Wassers, und deren Verhältniß:

		Sauerstoffgehalt		Verhältniß d. Sauerst.	
Kalk	13·93	3·98	5·26	1 von 3	
Magnesia . . .	0·21	0·08			
Nickeloxydul . .	3·60	0·77			
Eisenoxydul . .	1·95	0·43			
Antimon . . .	52·31				
An Ant. geb. Sauerstoff . .	16·37	16·37	3·11	9·33	
Wasser	11·62	10·33	1·96	5·88	

II.

Direct bestimmter Sauerstoff = 16·63 Schwefel = 0·56

Kalk	12·82
Magnesia	0·20
Nickeloxydul . . .	3·10
Eisenoxydul . . .	2·97
Antimon	49·71
An Ant. geb. Sauerstoff	15·31
Wasser	10·67
Blei	0·81
Schwefel	0·56
Gangart	3·97
	100·12

Nach Abzug von Blei, Schwefel, Gangart, Berechnung auf 100 u. s. w. ergibt sich:

		Sauerstoffgehalt		Verhältniß d. Sauerst.
Kalk	13·52	3·86	5·33	1 oder 3
Magnesia . . .	0·21	0·08		
Nickeloxydul . .	3·27	0·7		
Eisenoxydul . .	3·13	0·69		
Antimon . . .	52·44			
An Ant. geb. Sauerstoff . .	16·15	16·15	3·03	9·09
Wasser	11·26	10·01	1·88	5·64.

Die Sauerstoffbestimmung ergibt nun ebenfalls, daß in dem Mineral Antimonsäure enthalten ist. Die Sauerstoffmengen 15·47 (I) und 15·31 (II) entsprechen zwar nicht genau den betreffenden gefundenen Antimonmengen, denn 49·42 (I) Antimon verlangen 16·2 Sauerstoff und 49·71 (II) Antimon verlangen 16·3 Sauerstoff zur Bildung von Antimonsäure. Der Fehler sieht etwas beträchtlich aus, allein er ist bei weitem nicht so groß, um eine andere Sauerstoffverbindung des Antimons wahrscheinlicher zu machen und dann muß man berücksichtigen, daß ein kleiner Theil des gefundenen Antimons dem

noch in dem Producte vorhandenen unzersetzten Ullmannit angehört also nicht an Sauerstoff gebunden ist.

Die gefundenen Verhältnißzahlen für die Sauerstoffgehalte entsprechen nur am besten einer Zusammensetzung, die sich durch die Formel $3CaO, 2SbO_5 + 6HO$ [1]) ausdrücken läßt.

Der Kalk erscheint theilweise vertreten durch die sogenannten isomorphen Basen Magnesia, Nickeloxydul und Eisenoxydul.

Die Formel verlangt freilich ein Verhältniß der Sauerstoffgehalte von 1 : 10 : 6. Die gefundenen Zahlen 9·09, 9·33 für den Sauerstoff der Antimonsäure weichen scheinbar etwas bedeutend ab.

Die Übereinstimmung der Zusamensetzung mit der aufgestellten Formel wird aber deutlicher ersichtlich durch folgendes Verfahren: Berechnet man nämlich die der Magnesia, dem Nickeloxydul und Eisenoxydul äquivalenten Mengen von Kalk, addirt diese zum gefundenen Kalk, nimmt ferner Antimon und Sauerstoff zusammen als Antimonsäure, so erhält man:

	I.	II.
Kalk	18·42	18·68
Antimonsäure . . .	68·68	68·59
Wasser	11·62	11·26
	98·72	98·53.

Berechnet man nun auf 100, so ergibt sich im Vergleich zu den aus der Formel berechneten Werthen:

	Berechnet	Gefunden I.	Gefunden II.
Kalk	18·18	18·65	18·95
Antimonsäure . . .	70·13	69·57	69·61
Wasser	11·69	11·77	11·42

Aus der Zusammensetzung des Umwandlungsproductes ersieht man leicht, auf welche Weise dasselbe aus dem Ullmannit entstanden ist. Die Nähe des kohlensauren Kalkes, in dem das Mineral eingebettet ist, gab Veranlassung, daß der Kalk, als starke Base, die Oxydation des Antimons bis zur Antimonsäure förderte.

---

[1]) Ca = 20, O = 8 u. s. w.

Nickel und Schwefel sind fast gänzlich verschwunden; sie kommen im ursprünglichen Mineral nahezu in der Menge vor, daß sie durch Oxydation gradeauf in schwefelsaures Nickeloxydul übergehen, welches leicht vom Wasser hinweggeführt werden konnte.

Die Umwandlung fand jedenfalls bei niedriger Temperatur und auf nassem Wege statt. Daß der Nickelantimonkies bei Zutritt der Luft und Gegenwart von Wasser leicht zersetzt wird, indem zunächst Nickel und Schwefel oxydirt werden, habe ich durch einen directen Versuch erkannt. Etwas von dem gepulverten reinsten Mineral (*C*), welches an Wasser durchaus nichts abgab, wurde wiederholt mit einer Lösung von Kalkcarbonat in kohlensäurehältigem Wasser befeuchtet und der Luft ausgesetzt. Nach drei Wochen zeigten sich bereits nach dem Eintrocknen des Aufgußes grüne Fleckchen auf der Substanz. Diese wurde dann mit Wasser extrahirt und in der Lösung waren quantitativ ganz gut bestimmbare Mengen von Nickeloxydul und Schwefelsäure enthalten. Ich fand 0·73 p. C. Schwefelsäure und fast dieselbe Menge, nämlich 0·7 p. C. Nickeloxydul, also beiläufig in dem Verhältniß wie sie zusammen Nickelsulfat bilden. Es wurde daher während der angegebenen Zeit 0·3 p. C. (vom angewandten Ullmannit) Schwefel und 0·5 p. C. Nickel oxydirt. Eine Einwirkung auf das Antimon war nicht möglich nachzuweisen, da etwa gebildetes Kalksalz nicht durch Säuren ausziehbar ist, ohne Einfluß auf das unzersetzte Mineral, da letzteres, wie ich fand, selbst von schwachen Säuren etwas angegriffen wird und Antimon abgibt. Der Nachweis des Kalkes kann nicht maßgebend sein, da aus der zum Befeuchten angewendeten Kalklösung an der Luft kohlensaurer Kalk abgeschieden wird. Die obige Behandlung müßte sehr lange Zeit fortgesetzt werden, damit beträchtlichere Mengen Antimon, falls so eine Einwirkung darauf stattfindet, oxydirt würden, und eine, nach der Entfernung des oxydirten Nickels in der früher beschriebenen Weise vorgenommene Sauerstoffbestimmung müßte entscheidend sein.

Wie im ersten Theile bereits erwähnt, zeigt sich der Kalkspath, in dem der umgewandelte Krystall sitzt, auf ziemlich weite Entfernung von demselben verändert. Die ochrige gelbe, leicht zerreibliche Masse, die zunächst dem Krystall sich zeigt, enthält kohlensauren Kalk und nicht unbedeutende Mengen von Antimonsäure. Weiterhin zeigt sich der Kalkspath ganz von Antimon (im oxydirten Zustande) durch-

drungen, und selbst Partien des ersteren in einer Entfernung von 30 Mm. vom Krystalle, die äußerlich ganz unverändert erschienen, zeigten bei der Prüfung einen deutlich nachweisbaren Antimongehalt.

Außer einem antimonsauren Bleioxyd 3PbO, SbO_5+4HO, welches nach Herrmann in den Gruben von Nertschinsk vorkommen soll, wurde bisher kein Salz jener Säure in der Natur gefunden.

Schließlich will ich mir noch erlauben, über die Zusammensetzung des Umwandlungsproductes des Waldensteiner Ullmannits einige Bemerkungen zu machen. Ein Salz von der gefundenen Zusammensetzung wurde bisher künstlich nicht dargestellt. An der Möglichkeit ein solches zu erhalten braucht gerade nicht gezweifelt zu werden, da die Verbindungen der Antimonsäure sehr mangelhaft untersucht, unsere Kenntniß derselben daher sehr lückenhaft ist, und insbesondere, da man von der in ihren chemischen Verhältnissen der Antimonsäure sehr analogen Phosphorsäure solche Salze kennt. So hat schon Berzelius ein Barytsalz dargestellt, welches auf 3BaO, $2PO_5$ enthält; auch ein Kalksalz wird angeführt, das nach Raewsky auf 3CaO, $2PO_5$ und 4HO enthält.

Nach unserer bisherigen Kenntniß der Salze der Antimonsäure sollte man das Waldensteiner Product betrachten als eine Verbindung von antimonsauren Kalk mit metantimonsauren Kalk, also 2CaO, SbO_5+CaO,SbO_5 nach der neuen Schreibweise $Ca_2Sb_2O_7+CaSb_2O_6$[1]) oder besser als das Calciumsalz einer unbekannten condensirten Antimonsäure der Tetrantimonsäure $H_6Sb_4O_{13}$, die man als zu Grunde liegend annimmt einem Anhydrid, von welchem sich ein bekanntes Kaliumsalz ableitet, nämlich $K_2Sb_4O_{11}$, welches als unlösliches Pulver zurückbleibt, wenn man Antimon mit Kalisalpeter schmilzt und die Masse mit Wasser auskocht.

In diesem Falle müßte aber der gesammte Wassergehalt unseres Minerales als Krystallwasser angesehen werden. Ob dies zulässig, oder ob ein Theil desselben Constitutionswasser ist, läßt sich schwer entscheiden. Wahrscheinlicher ist letzteres. Für's erste gehören die analog zusammengesetzten Salze der Phosphorsäure, die ich angeführt, entschieden der dreibasischen Phosphorsäure an und müssen

---

[1]) Ca = 56. O = 16 u. s. w.

sogenannte Hydratwasser, richtiger vertretbaren Wasserstoff, enthalten. Darf man die Analogie berücksichtigen, so sollte dies auch bei dem vorliegenden Antimonsäuresalz sein, ob zwar man bisher eine dreibasische Antimonsäure nicht kennt, deren Existenz aber wegen den sonstigen Analogien mit der Phosphorsäure nicht geradezu bestritten werden könnte. Für's zweite habe ich durch ausgeführte Bestimmungen gefunden, daß ein Theil des Wassers und zwar die Hälfte fester zurückgehalten wird beim Erhitzen als der andere. Von den sechs Molekülen Wasser gehen bei 160° zwei Moleküle fort, bei 200° noch eins, also zusammen drei, dann zeigt sich ein Sprung, indem bei 250° kein Wasser abgegeben wird und erst bei 280° wieder ein Molekül. Man könnte daher annehmen, daß drei Moleküle, die bei 260 fortgehen, als Krystallwasser zu betrachten sind, die anderen aber zur Constitution des Salzes gehören, so daß sechs Atome vertretbaren Wasserstoffes vorhanden wären. Es wäre dann die Verbindung ein Derivat der dreibasischen Antimonsäure, hätte die Zusammensetzung $Ca_3H_6Sb_4O_{16} + 3aq$, und wären darin vier Moleküle der dreibasischen Antimonsäure durch drei Atome des bivalenten Calciums zusammengehalten. Die Constitutionsformeln der Verbindungen wären dann:

Nach der ersten Ansicht:

$$\begin{array}{l} SbO''' \left\{ \begin{array}{l} O \\ O \end{array} \right\} Ca \\ \quad\quad\;\; O \\ SbO''' \left\{ O \right. \\ \quad\quad\;\; \left. \begin{array}{l} O \\ O \end{array} \right\} Ca + 6aq \\ SbO''' \left\{ O \right. \\ \quad\quad\;\; O \\ SbO''' \left\{ \begin{array}{l} O \\ O \end{array} \right\} Ca \end{array}$$

Nach der zweiten Ansicht:

$$\begin{array}{l} SbO''' \left\{ \begin{array}{l} OH \\ OH \\ O \end{array} \right. \\ \quad\quad\quad\quad\; \Big\} Ca \\ SbO''' \left\{ \begin{array}{l} O \\ OH \\ O \end{array} \right. \\ \quad\quad\quad\quad\; \Big\} Ca + 3aq. \\ SbO''' \left\{ \begin{array}{l} O \\ OH \\ O \end{array} \right. \\ \quad\quad\quad\quad\; \Big\} Ca \\ SbO''' \left\{ \begin{array}{l} O \\ OH \\ OH \end{array} \right. \end{array}$$

Eine Spiralklappe in der Pfortader der Nagethiere.

Von dem w. M. Prof., Hyrtl.

(Mit 1 Tafel.)

Die Pfortader gilt für klappenlos. Bei den Nagethieren ist sie es nicht. Bei allen Familien dieser Ordnung findet sich eine Spiralklappe in derselben. Zwanzig Gattungen wurden auf das Vorkommen dieser Klappe untersucht. Bei keiner Gattung, vom Capybara bis zur Hausmaus, fehlt sie.

Die Klappe beginnt am Vereinigungswinkel der *Vena mesenterica* und *Vena gastro-lienalis*, durchläuft in der Regel die ganze Länge des Pfortaderstammes, welcher ein der Klappenspirale entsprechendes, um seine Axe gedrehtes Ansehen zeigt, und endigt an der Theilungsstelle desselben in die rechte und linke Pfortvene.

Die Zahl der Windungen der Spiralklappe ist bei verschiedenen Familien verschieden — von 1½ bis 7. Dieses hängt nicht von der Länge oder Kürze der Pfortader ab, da sich an kurzen und langen Pfortadern dieselbe Anzahl der Klappenwindungen vorfindet. Ist die Zahl der Klappenwindungen gering, so bleiben sie auf den Anfang des Pfortaderstammes beschränkt. Drei bis vier Spiraltouren können als Regel angesehen werden. Zunahme der Zahl der Windungen kommt öfter vor, als Abnahme.

An blutgefüllten Pfortadern verräth die spirale Drehung derselben die Gegenwart der Klappe; — an leeren erkennt man aus einem weißlichen, das Gefäßrohr in Hobeltouren umgehenden Streifen, welcher beim Aufblasen der Pfortader wie eine spirale Strictur erscheint, den Insertionsrand derselben.

Wird die Pfortader von der Darmvene, oder von einem Theilungszweige in der Pforte, mit erstarrender Masse injicirt, tritt bei äußerer Besichtigung die dem Insertionsrand der Klappe entsprechende spiral aufsteigende Furche sehr deutlich hervor, indem sich

die Venenwand zwischen je zwei Schraubengängen der Klappe mehr weniger ausbuchtet. Dieses geschieht zwischen den mittleren Schraubengängen mehr, als zwischen den oberen und unteren, so daß das Caliber des Pfortaderstammes nicht gleichförmig cylindrisch bleibt, sondern, in gerader Linie ausgestreckt, ein spindelförmiges Ansehen zeigen würde. Die Volumszunahme und Abnahme der Pfortader ist aber nicht auffallend, sondern nur merklich. An lange in Spiritus gehaltenen Thieren leistet Quecksilberinjection, oder Aufblasen der Pfortader von ihren Ästen aus, dasselbe.

Bei großen Thieren genügt es, die Pfortader der Länge nach aufzuschneiden und in eine Fläche auszubreiten, um die schiefen Linien zu zählen, welche die in gleichen Abständen aufeinander folgenden Segmente der Klappe bilden.

Um die Breite der Klappe und ihre Richtung gegen die Axe des Gefäßes kennen zu lernen, ist die Pfortader mit Talg zu injiciren, zu trocknen, und in warmen Terpentin zu digeriren, um nach abermaligem Trocknen derselben, zwischen den Klappenwindungen eröffnet zu werden, und dadurch eine Einsicht in das Innere zu geben. Man sieht an solchen, bei kleinen Thieren nicht eben leicht zu machenden Präparaten, daß der freie Rand der Klappe gegen die Gefäßaxe gerichtet ist, und bei größter Breite mehr als ein Drittel des Gefäßlumens für sich in Anspruch nimmt, so daß, wenn man in das aufgeblasene und getrocknete Gefäßrohr von einem seiner beiden Enden hinsieht, kein ganzes Drittel des Lumens in der Axenrichtung frei bleibt. Eine Klappenbreite gleich dem halben Durchmesser der Pfortader, ist ebenso selten, als Verschmälerung derselben bis zum leistenförmigen Saum.

Corrosionspräparate haben mich auf das Vorhandensein dieser Klappe geführt. Zahl und Richtung der Klappenwindungen lassen sich an solchen Präparaten sehr gut absehen, und die Tiefe der Spiralfurche in der Corrosionsmasse belehrt zugleich über die Breite der Klappe. Nicht immer behält die Klappe durch alle ihre Umläufe dieselbe Breite bei. Gewöhnlich nimmt diese, gegen die Leber zu, etwas ab.

Erstreckt sich die Klappe nicht durch die ganze Länge der Pfortader (ein seltener Fall), so nimmt sie nur das untere, nicht das obere Ende derselben ein, welches klappenlos bleibt.

Wozu die Klappe dient, ist schwer zu sagen. Jedenfalls verlängert sie den Weg des Pfortaderblutes, macht ihn aber auch leichter zurücklegbar. Ihre stattliche Breite und ihr Beginn am Vereinigungswinkel der Darm- und Milzvene, werden eine genaue Mischung des Darm- und Milzblutes im Pfortaderstamme gewiß nicht zu Stande kommen lassen, und, da die Klappe in der Regel bis zur Theilungsstelle der Pfortader hinaufreicht, wird es nicht zu bezweifeln sein, daß der in mehrere kleine Lappen zerfallene linke Leberlappen vorzugsweise Milzblut, und der gleichfalls zerspaltene rechte Leberlappen vorzugsweise Darmblut zugeführt erhält. Hätten die Nager *Ductus hepato-cystici* (welche, wenn sie vorkommen, nur aus dem rechten Leberlappen stammen), würde sich auch auf einen Unterschied der Galle des rechten und linken Leberlappens schließen lassen, womit dann auch zusammenhängen würde, warum die eine Gallenart sofort zum Darm geführt wird, während die andere den Aufenhalt in der Gallenblase durchzumachen hat. Aber die Nager besitzen keine *Ductus hepato-cystici*, und somit ist's mit weiterem Theoretisiren aus.

Bei allen untersuchten Thieren war die Richtung der Klappenspirale eine rechtsläufige.

Ich will nun mit wenig Worten die Verschiedenheiten der Klappe bei den einzelnen Familien der Nagethiere berühren.

1. Leporiden.

Bei den Hasen zeigt die Klappe die geringste Windungszahl, gleich 1 $^1/_2$. Beim Kaninchen macht sie etwa um eine halbe Spiraltour mehr, und erstreckt sich vom Zusammenfluß der Magen- und Darmvene (die erstere nimmt die kleinen Milzvenen auf) nur durch das untere Drittel des Pfortaderstammes. Ihre Kürze beeinträchtigt aber ihre Breite nicht.

2. Cavien.

So deutlich und schön, wie bei *Dasyprocta Aguti* und *D. croconota*, zeigt sich die Klappe nur bei wenigen Nagerfamilien. Sie macht nicht ganz vier Spiralgänge, welchen entsprechend der Pfortaderstamm eine tiefe Einschnürung zeigt. Die Breite der Klappe entspricht dem vierten Theil des Gefäßlumens. Bei *Cavia cobaya* und *C. aperea* beträgt die Zahl der Umläufe ebenfalls vier, aber die Breite der Klappe nimmt um die Hälfte ab. Noch mehr bei *Hydrochoerus*

Capybara, von welchem Thiere ich jedoch nur einen Embryo untersuchen konnte. Die schmale und leistenförmige Klappe ragt nicht bis zur Theilungsstelle der Pfortader hinauf. Sie ist auf den Anfang des Pfortaderstammes, welcher vom *Duodenum* und vom *Pancreas* umgeben wird, beschränkt, wie bei *Coelogenys Paca*. In den beiden genannten Thieren erscheint die Klappe nur als ein Leistchen angedeutet, welchem äußerlich eine sehr auffallende Strictur des Gefäßrohres entspricht. Ähnliches sah ich auch an den Pfortadern einiger Carnivoren.

3. Lagostomen.

Eriomys Chinchilla zeigt in seiner, für ein so kleines Thier sehr starken Pfortader, einen schmalen, und nur dreimal gewundenen Klappensaum. Die drei Schraubengänge sind nicht viel höher als die Breite der Klappe. Das Leberende der Pfortader ist klappenfrei.

4. Macropoden.

Ein Prachtexemplar einer Spiralklappe besitzt *Dipus decumanus*. Sie beschreibt sechs Touren, mit tiefen entsprechenden Einschnürungen des Gefäßstammes. Der verwandte seltene *Scirtomys tetradactylus* steht hinter diesem Muster weit zurück. Seine Klappe besitzt nur vierthalb Windungen.

5. Hystrices.

Von dieser Familie stand mir nur *Synethere prehensilis* zu Gebot. Die Klappe zeigt nur drei weitabstehende Spiralgänge. Breite derselben etwa ein Viertel des Gefäßdurchmessers.

6. Maulwurfsmäuse.

Ausgezeichnet schöne Klappe bei *Spalax typhlus*, mit sieben Spiraltouren. Die Vereinigungsstelle der Darm- und Milz-Magenvene liegt sehr weit hinten. Die dadurch gegebene Länge der Pfortader bedingt die Vermehrung der Klappentouren auf sieben, welche mir sonst nicht vorgekommen ist. Bei *Ascomys* (sp.?) finden sich deren nur sechs.

7. Mäuse.

Eine ertrunkene Ratte mit strotzender Pfortader war es, welche die erste Veranlassung gab, auch die übrigen Nager auf das Vor-

kommen einer Spiralklappe in diesem Gefäße nachzusehen. Die spirale Torsion des Pfortaderstammes, mit $3\frac{1}{2}$ Touren, fiel schon ohne Injection auf. Die Breite der Klappe ist unerheblich. *Cricetus, Mus, Lemmus* und *Hypudaeus* zeigen dasselbe Verhalten.

8. Psammoryctiden.

Capromys Fournieri und *Loncheres chrysurus* besitzen eine so deutliche, schon von Außen an der Pfortader kenntliche Klappe, daß es nicht der Injection bedurfte, um sie sichtbar zu machen. In der, durch einen Längenschnitt eröffneten Pfortader lassen sich die schief aufsteigenden, in gleichen Abständen gelegenen und unter einander parallelen Klappensegmente mit der Pinzette am freien Rande fassen, nach Belieben umlegen oder aufstellen, um ihre Breite abzusehen. Bei *Echinomys leptosoma* beschreibt die Klappe, wie bei den beiden eben genannten Arten, drei Spiralgänge. Eine kleine, sinusartige Erweiterung des rechten Pfortaderastes in der Porta, kommt bei *Capromys Fournieri* vor, dessen Leber wie jene des *Octodon*, durch tiefe Einschnitte in mehr als hundert Lappen und Läppchen gespalten erscheint, deren kleinste nicht mehr als 1''' Durchmesser zeigen.

9. Sciuriden.

Bei *Sciurus vulgaris* zeigt sich die injicirte und corrodirte Pfortader viermal um ihre Axe gedreht, mit tiefen, bis zur Axe des Gefäßes reichenden Einschnitten, welche den Umläufen der Spiralklappe entsprechen. Am aufgeblasenen und getrockneten Stamme der Pfortader erscheinen die Klappenvorsprünge so breit, daß man nach der Axe des Gefäßes, nicht durch dasselbe durchblicken kann. Bei *Spermophilus citillus* beginnt die Spiralklappe schon im Stamme der Gekrösvene, macht daselbst zwei Spiraltouren, und vier im Pfortaderstamm. *Tamias striatus* gleicht dem Eichhörnchen.

10. Siebenschläfer.

Myoxus nitela besitzt eine Pfortaderklappe mit drei Spiralgängen. Ebenso *Myoxus avellanarius* und *M. muscardinus*. Am Ende der Klappe erweitert sich die Pfortader bei *Myoxus glis* zu einem kleinen Sinus, in welchen sich eine nicht unansehnliche *Vena pylorica* ergießt.

Es wären somit alle Familien der Nager, einer Spiralklappe in der Pfortader, als eines anatomischen Charakters dieser durch den Bau ihrer Verdauungsorgane (Zähne, Magen, Blinddarm) so ausgezeichneten Ordnung, theilhaftig. Nur der Biber fehlt. Dagegen habe ich die Klappe eben erst auch beim Murmelthier, bei *Hesperomys Anguia*, bei *Pteromys Volucella*, bei *Funambulus palmarum*, bei *Rhombomys robustus* und *Octodon Cumingii* angetroffen, und schließe diese Notiz mit der Bezeichnung der beigegebenen Abbildungen:

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Pfortaderstamm von *Lepus Cuniculus*.

a. *Vena gastro-lienalis*.

b. *Vena mesenterica communis*.

c. Stamm der Pfortader, mit der kurzen Spiralklappe an der Vereinigungsstelle von *a* und *b*. (*a*, *b*, und *c*, bedeuten in allen Figuren dasselbe.)

d. Eine *Vena cardiaca* in den Pfortaderstamm.

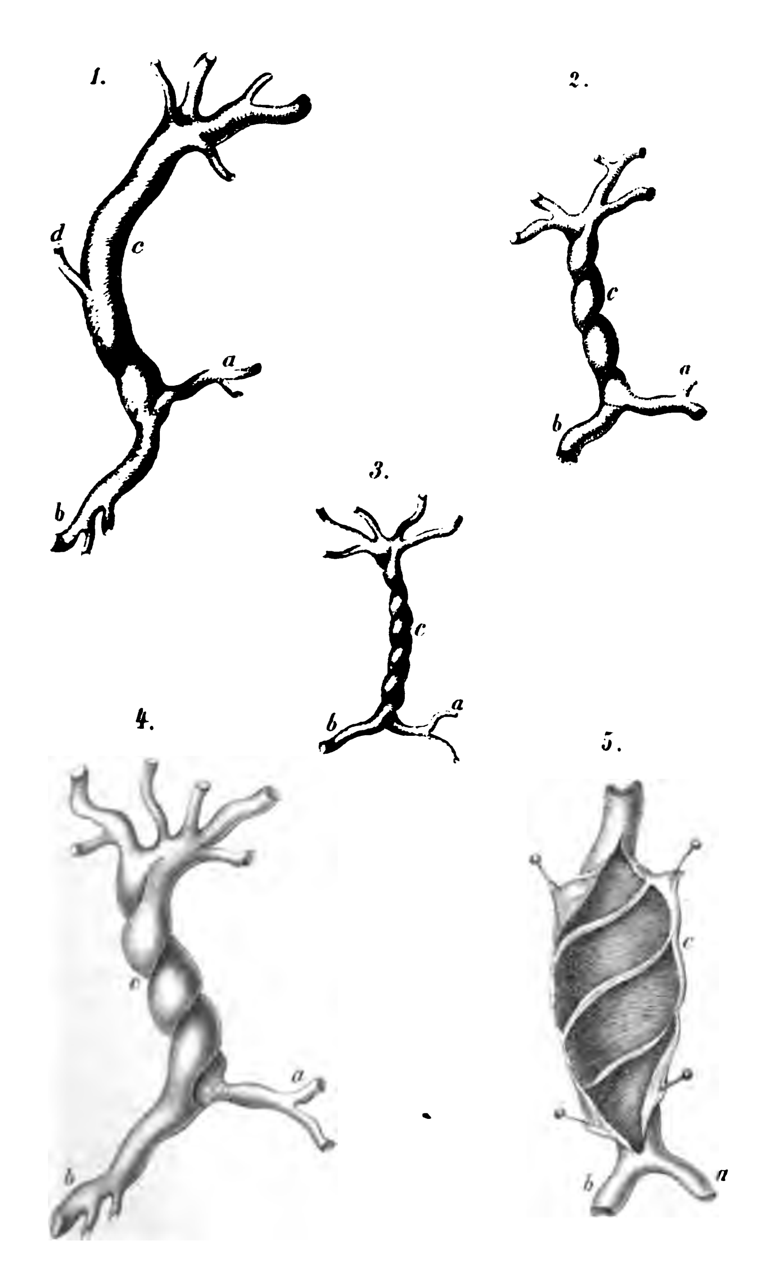
„ 2. Pfortaderstamm von *Arctomys Marmota*. Die Spiralklappe *c* bildet drei Umläufe.

„ 3. Pfortaderstamm von *Spalax typhlus*, mit sieben Klappenwindungen.

„ 4. Pfortaderstamm von *Dasyprocta croconata*, mit nicht ganz vier Spiraltouren seiner Klappe.

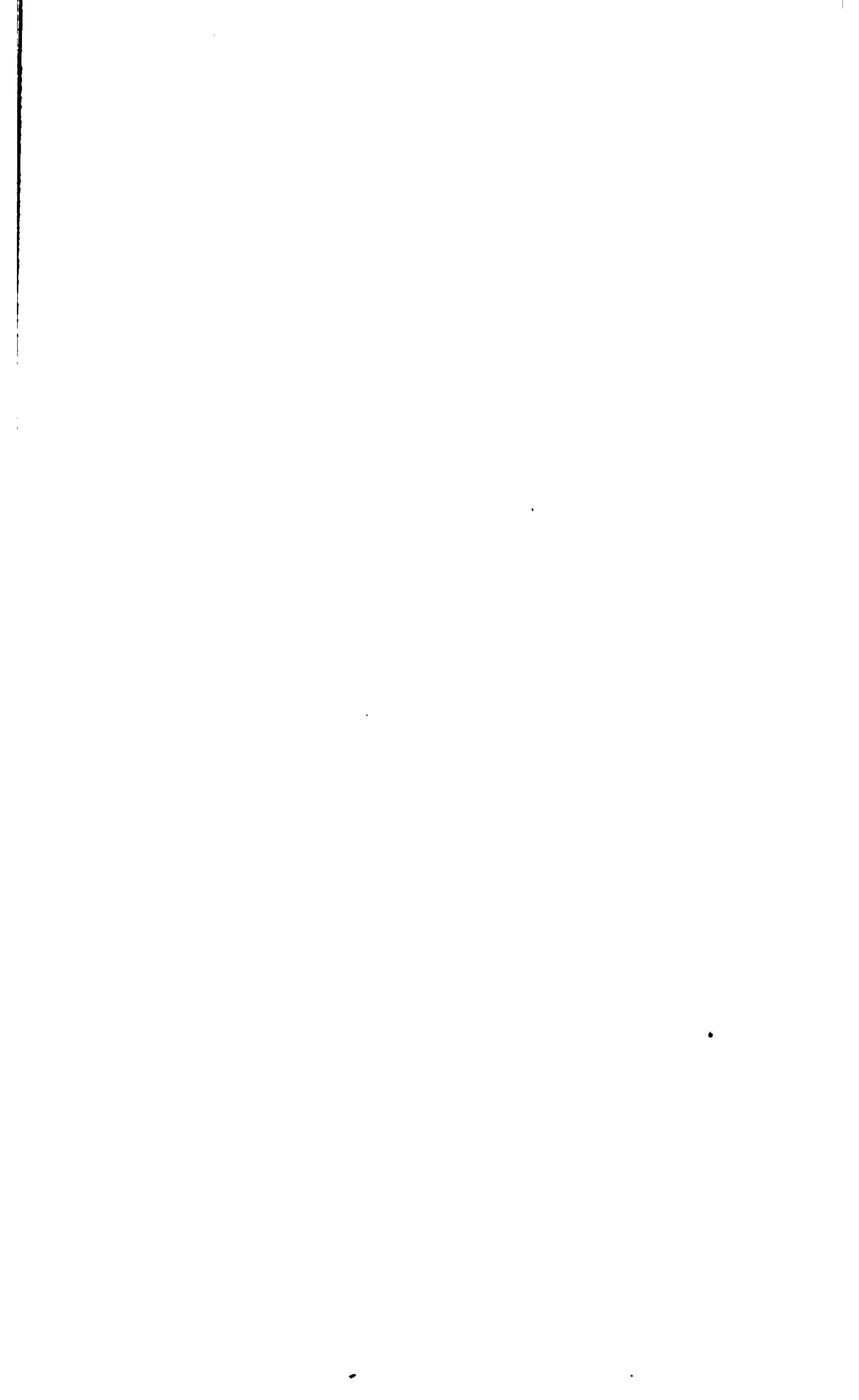
„ 5. Geöffneter Stamm der Pfortader von *Capromys Fournieri*, mit den drei parallelen, schief nach rechts und oben gerichteten Klappensegmenten.

Hyrtl. Spiralklappe in der Pfortader etc.



lith. v. Dr. C. Heitzmann

Aus d. k.k. Hof-u. Staatsdruckerei



II. SITZUNG VOM 13. JÄNNER 1870.

Das k. & k. Ministerium des Äußern übermittelt, mit Note vom 4. Jänner l. J., einen von dem Leiter der commerciellen Abtheilung der ostasiatischen Expedition, Herrn Ministerialrathe v. Scherzer abgefaßten Specialbericht über die Thätigkeit der fachmännischen Begleiter der k. k. Mission während der ersten Hälfte der Expedition.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Die zwei Homerischen Meteoreisenmassen von Troja. Nachtrag zu den Mittheilungen über dieselben vom 6. October 1864“, von Herrn Hofrathe W. Ritter v. Haidinger.

„Über Curvenbüschel“ vom Herrn Dr. Emil Weyr in Prag.

„Über ein neues Verfahren, den Reductionsfactor einer Tangentenboussole zu bestimmen“, vom Herrn A. Waszmuth, Assistenten für Physik am deutschen Polytechnikum in Prag.

Herr Jos. Effenberger zu Wischau in Mähren theilt, mit Schreiben vom 6. Jänner l. J. mit, daß es ihm gelungen sei Violinen zu construiren, welche an Tonmacht denen der alten Meister Stradivari und Guarneri del Jesu nahe kommen; derselbe ersucht die k. Akademie von dieser Idee Kenntniß zu nehmen und ihm zu gestatten, daß er, zur Wahrung seiner Priorität, dieselbe in einer, zumeist auf wissenschaftlicher Grundlage basirten Denkschrift darlege.

Herr Prof. Dr. A. E. Reuss legt eine Abhandlung über „Oligocäne Korallen aus Ungarn“ vor.

Herr Prof. Dr. K. Langer überreicht eine Abhandlung: „Über das Lymph- und Blutgefäßsystem des Darmcanales von *Salamandra maculata*“ von Herrn Dr. Leo Levschin aus St. Petersburg.

Herr F. Unferdinger übergibt eine Abhandlung: „Transformation und Bestimmung des dreifachen Integrales

$$\iiint F\left(\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}, \alpha x+\beta y+\gamma z\right) dxdydz“.$$

Herr H. Obersteiner legt eine Abhandlung: „Über einige Lymphräume im Gehirne“ vor.

Herr Dr. S. L. Schenk überreicht eine Abhandlung: „Über den Stickstoffgehalt des Fleisches“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften und Künste, südslavische: Arbeiten. IX. Band. Agram, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1786 (Bd. 75. 10). Altona, 1870; 4°.

Bern, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/69. Folio, 4° & 8°.

Bonn, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868. 4° & 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIX, Nrs. 25—26. Paris, 1869; 4°.

Cosmos. XIX° Année, 3° Série. Tome VI, 2° Livraison. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft, Geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 3. Nr. 2. Wien, 1870; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 1. Wien, 1870; 8°.

— schlesische, für vaterländische Cultur: XLVI. Jahresbericht. Breslau, 1869; 8°. —Abhandlungen: Philosophisch-historische Abtheilung. 1868, Heft 2 und 1869; Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin, 1868/69. Breslau, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg., Nr. 2. Wien, 1870; 8°.

Halle, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868. 4° & 8°.

Instituut, k. Nederlandsch Meteorologisch: Meteorologisch Jaarboek voor 1868. I. Deel. Utrecht; 4°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, von H. Will. Für 1867, 3. Heft. Giessen, 1869; 8°.

Kiel, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften vom Jahre 1868. (XV. Band.) Kiel; 4°.

Königsberg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/69. 4° & 8°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrgang, Nr. 1. Graz, 1870; 4°.

Löwen, kathol. Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1866/67. 8° & 12°.

Marburg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften 1868/69. 4° & 8°.

Nature. Vol. I, Nr. 10. London, 1869; 4°.

Reichsanstalt, k. k., geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1869. Nr. 17. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII[e] Année, Nr. 6. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Rostock, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/69. Folio, 4° & 8°.

Société médico-chirurgicale des hopitaux et hospices de Bordeaux: Mémoires & Bulletins. Tome III (1868) 2[e] Fascicule. Paris & Bordeaux, 1868; 8°.

— Linnéenne de Lyon: Annales. Année 1868 (N. S.), Tome XVI. Paris; 4°.

— Impériale d'Agriculture etc. de Lyon: Annales des Sciences physiques & naturelles, d'agriculture & d'industrie. 3[e] Serie, Tome XI. 1867. Lyon & Paris; 4°.

Society, The Chemical, of London: Journal. Ser. 2. Vol. VI, October, November, December 1868; Vol. VII, January — September 1869. London; 8°. — Anniversary Meeting, March 30[th], 1869. 8°.

— The Linnean, of London: Transactions. Vol. XVI. Parts 2 & 3. London, 1868—1869; 4°. — Proceedings. Session 1868—69. 8°. — Journal. Botany: Vol. X, Nr. 48; Vol. XI, Nrs. 49—51; Vol. XII. (1869.); Zoology: Vol. X, Nrs. 43—46. London, 1868—1869; 8°. — List. 1868. 8°.

— The Zoological, of London: Proceedings for the Year 1868, Parts II—III. London; 8°.

— The Anthropological, of London: Anthropological Review & Journal. Nrs. 24—26. (January, April, July 1869.) London, Paris, Leipzig, Turin & Florence; 8°.

Society, The Royal, Dublin: Journal. Vol. V, Nr. XXXVIII. Dublin, 1869; 8°.

Upsala, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/69. Folio, 4° & 8°.

Verein, Naturw., für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1868. XXXI. & XXXII. Band. Berlin; 1868; 8°.

Zürich, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften von Ostern 1867 bis Michaelis 1868. 4° & 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrg., Nr. 3—4. Wien, 1870; 4°.

Oberoligocäne Korallen aus Ungarn.

Von dem w. M. Prof. Dr. A. E. Reuss.

(Mit 5 lithographirten Tafeln.)

Schon im Beginne des verflossenen Jahres hatte mir Herr v. Hantken in Pest eine kleine Partie fossiler Korallen zur Untersuchung übergeben, welche aus den dem Eocän zugerechneten Tertiärschichten von Mogyorós, Tokod, Piszke u. a. m. in der Umgegend von Gran in Ungarn stammen. Andere dringende Arbeiten verzögerten die Vornahme der Untersuchung bis zum Schlusse des Jahres, wo ich derselben mich um so lieber zuwendete, als mein verehrter Freund Hr. Sectionsrath Fr. Ritter v. Hauer mit gewohnter Bereitwilligkeit mir auch die in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Anthozoen aus dem genannten Schichtencomplexe zur Untersuchung anvertraute. Auch Herr v. Hantken machte neuerdings noch eine wiederholte Sendung, welcher er zugleich eine Mittheilung über die Gliederung der betreffenden Tertiärablagerungen beifügte, welche ich hier unverändert folgen lasse. Großentheils ist dieselbe jedoch schon in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt für 1866 pag. 91 enthalten.

v. Hantken unterscheidet in aufsteigender Ordnung folgende nach seiner Angabe scharf gekennzeichnete Horizonte:

„1. Braunkohlenbildung — Süßwasserschichten.

2. Cerithienhorizont mit *Cerithium striatum* ohne Nummuliten.

3. Unterer Molluskenhorizont mit kleineren Nummuliten aus der Gruppe der Striaten.

4. Operculina-Etage, mit *Operculina granulata* Leym., mit einer ausgezeichneten Zone von *Orbitoides* conf. *dispansa* Sow. und kleinen Nummuliten aus der Gruppe der Striaten.

5. Lucasana-Etage, mit *Numm. perforata, Numm. Lucasana* und Korallen, unter denen namentlich die Trochosmilien vorwalten.

6. Oberer Molluskenhorizont, mit *Nerita conoidea, Lucina mutabilis, Crassatella tumida* u. a. und größeren Nummuliten aus der Gruppe der Striaten.

7. Horizont der glatten Nummuliten, mit *Numm. Tchichatcheffi, N. complanata* und *Orbitoides papyracea.*"

Das unter Nr. 5 als Lucasana-Etage angeführte Niveau ist es, aus welchem die von mir untersuchten und beschriebenen Korallen stammen. Auch ohne diesen ausdrücklichen Nachweis hätten schon die zahlreichen Exemplare der kleinen convexen *Numm. Lucasana*, welche den fossilen Anthozoen überall anhängen und sich mitunter nur schwer und unvollständig entfernen lassen, diesen Ursprung verrathen.

Von den vorliegenden Fossilresten, deren Erhaltungszustand mit wenigen Ausnahmen leider viel zu wünschen übrig läßt, konnten nur 16 Species bestimmt werden. Bei zweien derselben (*Astraea Morloti* Rss. und *Trochocyathus Vandenheckei* M. Edw. et. H.) kann die Bestimmung überdies nicht als vollkommen gesichert angesehen werden. Von diesen 16 Arten gehören 10 (62·5 Pct.) den Einzelkorallen und zwar je vier den Gattungen *Trochocyathus* und *Trochosmilia*, je eine den Lithophyllaceen und den einfachen Fungiden (Cycloserinen) an. Die übrigen Arten vertheilen sich vereinzelt unter die Eugyrinen, Calamophyllideen, Stylophorideen, Stylinideen Astraeiden, Poritiden und Milleporiden.

Faßt man den Gesamtcharakter dieser kleinen Fauna in das Auge, so gibt sich schon bei flüchtigem Blicke die vollkommene Übereinstimmung mit jenem der alttertiären Ablagerungen zu erkennen. Besonders der eine Charakter derselben, das Vorwiegen der Einzelkorallen, vorzugsweise aus den Gattungen *Trochocyathus* und *Trochosmilia*, tritt, wie schon früher erwähnt wurde, sehr auffallend hervor. Weniger klar ist das zweite Merkmal ausgesprochen, die reiche Entwicklung der Stylophorideen, Stylinideen, Poritiden, Madreporiden und Milleporiden, obwohl es auch hier nicht völlig an Repräsentanten dieser Familien fehlt. Durch umfassendere Ausbeutung der betreffenden Localitäten wird ohne Zweifel diese Lücke noch vollständiger ausgefüllt werden.

Geht man dagegen näher in die Würdigung der einzelnen Species ein, so gewahrt man, daß von den 16 bestimmten Arten die Hälfte neu, bisher noch unbeschrieben ist. Nur 8 Arten (*Trochocyathus*

Vandenheckei M. Edw. und H., *Trochosmilia subcurvata* Rss., *Tr. multisinuosa* Mich. sp., *Plocophyllia flabellata* Rss., *Calamophyllia pseudoflabellum* Cat. sp., *Astraea Morloti* Rss., *Stylophora annulata* Rss. und *Millepora cylindrica* Rss.) sind schon aus anderen Tertiärschichten bekannt gewesen. Von diesen sind sechs (*Trochosmilia subcurvata* und *multisinuosa*, *Plocophyllia flabellata*, *Calamophyllia pseudoflabellum*, *Stylophora annulata* und *Millepora cylindrica*) in den Castelgombertoschichten des Vicentinischen, fünf (*Trochosmilia subcurvata*, *Calamophyllia pseudoflabellum*, *Stylophora annulata*, *Astraea Morloti* und *Millepora cylindrica*) in den gleichartigen Schichten von Oberburg in Südsteier gefunden worden. *Trochocyathus Vandenheckei* und *Trochosmilia multisinuosa* hat man zugleich noch in la Palarea bei Nizza und in Ostindien angetroffen.

Von acht bekannten Arten stammen daher sieben aus den Castelgombertoschichten und man dürfte sich daher wohl versucht fühlen, jene Schichten in der Umgebung von Gran, aus welchen die von mir untersuchten und beschriebenen Korallen stammen, in dasselbe geologische Niveau zu versetzen [1]. Daß die Castelgombertoschichten aber als gleichalterig zu betrachten sind mit Gaas und mit dem deutschen Oberoligocän, wurde schon an einem anderen Orte [2]) dargethan. Die mannigfachen Anklänge an die Eocänschichten, welche sie darbieten, sowohl in den eben besprochenen Species, als auch in den neuen Arten, die ihre nächsten Analoga zum Theile eben in dem Eocän finden [3]), können in Gesteinsschichten nicht befremden, die ein vermittelndes Glied zwischen den alttertiären und den neogenen Ablagerungen bilden und als das Product einer durch die ge-

---

[1]) Noch im Jahrbuche der geol. Reichsanstalt, 1866. XVI, pag. 37 f. werden alle Nummuliten führenden Tertiärschichten im W. von Ofen dem Eocän beigezählt.

[2]) Reuss palaeont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. I. Castelgomberto. 1868. Im 28. Bde. d. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. — In Beziehung auf die Übereinstimmung von Gaas mit Castelgomberto hat sich schon früher R. Tournouër ausgesprochen. Note stratigr. et paléontol. sur les faluns du departem. de la Gironde in Bullet. d. l. Soc. géol. d. Fr. 2. Ser. t. XIX. 1862. pag. 1078 note (1).

[3]) So ist z. B. *Cycloseris minuta* Rss sehr verwandt mit *C. andianensis* und *lenticularis* d'Arch. sp. aus den Pyrenäen; *Litharaea* sp. mit *L. Ameliana* von Grignon u. s. w.

samte Tertiärzeit hindurchgehenden ununterbrochenen, durch keine scharfen Abschnitte geschiedenen Bildungsthätigkeit an den Charakteren der vorangehenden und nachfolgenden Periode participiren müssen [1]).

Ob die beschriebenen Korallen alle demselben geologischen Niveau angehören, kann nur durch fernere Untersuchungen festgestellt werden, so wie überhaupt die nur aus der einseitigen Betrachtung der Anthozoen entnommene, oben angedeutete Gleichstellung nur in einem bisher noch mangelnden umfassenden Studium der Gesamtfauna der betreffenden Schichten ihre Bestätigung finden kann.

Aus dem hier dargelegten Resultate der Parallelisirung würde sich aber auch die Thatsache ergeben, daß innerhalb der älteren Tertiärschichten die Castelgombertoschichten einen sehr wichtigen geologischen Horizont bilden, dem man schon nach den bisherigen Erfahrungen eine beträchtliche Verbreitung zuerkennen muß, für welchen aber noch eine weit größere in Aussicht steht, wenn es gelungen sein wird, durch tiefer eingehende paläontologische Untersuchung den Schichtencomplex, den man an vielen Orten unter dem Collectivnamen der Eocänschichten bisher zusammenzufassen gewohnt war, schärfer zu sondern und in differente Etagen aufzulösen.

Ist das genannte Niveau innerhalb der tertiären Schichten in der Umgegend von Gran in der Folge festgestellt, so lassen sich daraus noch andere bedeutungsvolle Schlüsse ziehen. Die Tegelschichten von Kleinzell und anderen gleichalterigen Localitäten, welche früher dem deutschen Septarienthon [2]) — dem Mitteloligocän —, später [3]) dem Oligocän überhaupt ohne nähere Bestimmung zugesellt wurden, werden dadurch in ein Niveau gerückt, welches über dem deutschen Oligocän liegt und mit größter Wahrscheinlichkeit dem untersten Miocän angehört.

---

[1]) Es wird dies klar von Tournouër ausgesprochen in Bull. d. l. soc. géol. de Fr. 1863. pag. 668. Dort heißt es: Notre étage est certainement un étage bien caracterisé, qui ne se confond ni avec l'éocène d'une part, ni avec le miocéne de l'autre, mais qui se relie cependant à tous les deux, et c'est ce caractère mixte, qui le rend difficile à synchroniser. etc.

[2]) Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. Verhandlungen XVI. pag. 197.

[3]) Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. XVI. pag. 52. — A Magyarhoni Földtani társulat munkalatai. IV. 1868. pag. 75. ff.

In dieser Stellung würde auch das Auftreten einzelner oligocäner Formen in den in Rede stehenden Schichten seine Erklärung finden [1]).

Beschreibung der beobachteten Arten.

A. Anthozoa apora.

I. Anthozoa apora simplicia.

a) Caryophyllacea.

Trochocyathus M. Edw. et H.

1. **T. acutecristatus** nov. sp. (Taf. II, Fig. 1).

Es liegen mir nur zwei Exemplare vor, deren eines von Mogyorós, das andere von Tokod stammt. Der Erhaltungszustand läßt manches zu wünschen übrig; besonders ist die Gegenwart und Art der Kronenblättchen nicht klar zu erkennen. Doch unterliegt die richtige Bestimmung der Gattung keinem Zweifel.

Das Gehäuse ist kurz und dick verkehrt-kegelförmig, indem die Höhe 0·025 bis 0·03 M., die größte Breite 0·023 bis 0·026 beträgt. Der Umriß der Sternzelle weicht vom kreisförmigen nicht beträchtlich ab; ihre beiden Axen verhalten sich bei dem einen Individuum

---

[1]) Unter den von Herrn v. Hantken l. c. pag. 81 angeführten im Kleinzeller Tegel in größter Individuenzahl vorkommenden Foraminiferen werden nur fünf schon anderwärts bekannte Species genannt. Von diesen sind *Cristellaria arcuata* und *gladius* Phil. oberoligocän (letztere jedoch auch miocän). *Cr. Behmi* Rss. dürfte wohl überhaupt nur eine Form der miocänen *Marginulina hirsuta* d'Orb. sein. — *Gaudryina rugosa* d'Orb. ist eine Species der Senonkreide, deren Gegenwart bei dem Mangel aller Schichten, aus denen sie eingeschwemmt sein könnte, schwer zu erklären sein und welche daher wohl noch einer wiederholten Prüfung bedürfen würde. — *Gaudryina siphonella* Rss. steht der neogenen *G. chilostoma* Rss. (*badenensis* Rss.) sehr nahe und ist vielleicht als Form damit zu verbinden. — *Rhabdogonium Szaboi* Htk. ist nur eine verschiedene Entwicklungsstufe von *Clavulina Szaboi* Htk. und kaum verschieden von der oberoligocänen *Cl. triquetra* Rss. (Foram., Anthoz. und Bryoz. von Oberburg, pag. 6, T. I, Fig. 1). Der Gattung *Rhabdogonium* kann sie wegen der kieseligen Beschaffenheit der Schale ohnedies nicht angehören.

wie 23:18, bei dem anderen wie 26:22 Mm. Nur das untere sehr verdünnte Ende des Gehäuses ist in der Richtung der kürzeren Queraxe schwach gebogen und trägt eine sehr kleine Anheftungsfläche.

Die Außenwand zeigt 24 Rippen, die stellenweise, stets aber in ihrer oberen Hälfte, stark kammförmig vorragen, gegen das untere Ende hin sich beinahe gänzlich verflachen. Die Mitte zwischen je zwei derselben nimmt eine viel niedrigere schmale, aber doch scharfe Zwischenrippe ein, an deren beiden Seiten in der oberen Hälfte je zwei, seltener je drei sehr gedrängte feine fadenförmige Längsrippchen liegen. Sie sind regellos mit feinen Körnern bedeckt und verschwinden nach unten völlig.

In dem Zellensterne beobachtet man 24 Septallamellen, die bis zur Axe reichen, zwischen welche je drei oder fünf sehr dünne sich einschieben, von welchen besonders die seitlichen durch Kürze und Dünne sich hervorthuen. Die in verschiedenem Grade verlängerte Axe zeigt eine unregelmäßig gekörnte Oberfläche.

Unsere Species gehört zu der Gruppe der *Trochocyathi armigeri* und besitzt Ähnlichkeit mit *Tr. Bellardii* Mich. sp. [1]) und Anderen. Sie unterscheidet sich von Ersterer jedoch schon durch die Zahl der Lamellen und der Außenrippen.

2. **Tr. longus** nov. sp. (Taf. II, Fig. 2, 3).

Ein dem ungarischen National-Museum angehöriges wenig zusammengedrücktes Exemplar mit breit-elliptischem Querschnitte ist am unteren Ende abgebrochen. Jedoch deutet das 0·057 M. lange Bruchstück auf eine beträchtliche Höhe des Gehäuses hin. Zugleich verschmälert sich dasselbe nach unten nur sehr langsam, denn die Querdurchmesser, welche am oberen Ende 0·029 und 0·021 M. betragen, messen am unteren noch 0·026 und 0·019 M.

Dagegen ist ein zweites Exemplar, das sich in den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt befindet, in seiner gesamten Länge erhalten, wenngleich der Zellenstern mehr Schaden gelitten hat. Es mißt wenig über 0·1 M. in der Höhe, während die beiden Querdurchmesser des Sternes 0·04 und 0·032 M. betragen. Die Schale ist beinahe durchaus gerade und mit zahlreichen schwachen kreisförmigen

---

[1]) Michelin iconogr. zoophyt. T. 8, Fig. 10.

Einschnürungen versehen; nur das untere Ende biegt sich rasch, beinahe rechtwinklig in der Richtung des längeren Querdurchmessers um.

In dem seichten Sterne zählt man 90 bis 94 Septallamellen (5 Cyclen), von denen 24 bis zur Axe reichen. Zwischen je zweien derselben liegen drei kürzere und dünnere. Die langgezogene schmale Axe besteht aus einer Reihe stark gewundener lamellärer Stäbchen.

Die Außenwand zieren 90—112 ziemlich gleiche, schmale, niedrige und besonders im oberen Theile gekörnte Längsrippen, die bis an das untere Ende herab deutlich sind. Zwischen zwei derselben legt sich gewöhnlich noch eine dünnere.

Die Species ist sowohl von Mogyoros, als auch von Tokod bekannt.

3. **Tr. affinis** nov. sp. (Taf. II, Fig. 4, 5).

Das mäßig große Gehäuse ist verkehrt-kegelförmig, mäßig zusammengedrückt, im unteren Theile etwas gebogen. Am unteren Ende ist mitunter keine Spur von Anheftung wahrzunehmen. Höhe und Breite sind großem Wechsel unterworfen, wie aus den nachstehenden Messungen dreier Exemplare zu ersehen ist.

	Höhe	Größerer Querdurchmesser	Kleinerer Querdurchmesser
I.	26	26	16
II.	29	25	18
III.	30 . . .	23	13
IV.	32	21	13 Mm.

Der elliptische Stern ist mäßig vertieft mit schmaler verlängerter Axe, die auf der Oberfläche ein krauses Ansehen darbietet. Fünf vollständige Cyclen von Septallamellen, von welchen jene der ersten drei Cyclen (24) bis zur Axe reichen. Zwischen je zwei derselben liegen drei kürzere und dünnere. Vor allen, mit Ausnahme des letzten Cyclus (48), stehen ziemlich breite etwas verdickte Kronenblättchen, die jedoch nirgends vollständig erhalten sind. Auf den Seitenflächen sind die Septa mit gedrängten spitzigen Höckerchen bedeckt.

Die Außenwand, welche mit zahlreichen, wenngleich schwach vortretenden ringförmigen Wülsten versehen ist, bietet zahlreiche schmale, niedrige, gekörnte Längsrippen dar, deren abwechselnde

gewöhnlich etwas stärker hervorragen. Bisweilen findet dies jedoch erst bei jeder vierten Rippe statt.

Die Species besitzt Ähnlichkeit mit *Tr. lineatus* Goldf. sp., welcher aber nach der gegebenen Beschreibung weniger gebogen und minder zusammengedrückt sein soll. Jedoch genügen die von Goldfuß gegebene Schilderung und Abbildung [1]) nicht, um ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Auch dürfte der angegebene Fundort kaum richtig sein, da von dort nirgends eine ähnliche Versteinerung vorliegt. Von den Exemplaren von Couiza [2]) wird leider keine Abbildung gegeben und auch die Beschreibung ist nur wenig ausführlich. Ich habe mich daher einer Identification vorläufig enthalten.

4.? **Tr. Vandenheckei** M. Edw. (Taf. III, Fig. 1, 2).

d'Archiac descr. des anim. foss. du groupe numm. de l'Inde, pag. 184, T. 12, Fig. 3. — M. Edwards et Haime hist. nat. des corall. II, pag. 37.

Die Identität der ungarischen Exemplare — von Mogyorós stammend — mit der genannten Species von Palarea bei Nizza, kann nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, da keines derselben Axe und Kronenblättchen deutlich erkennen läßt.

Sie sind etwa 0·025 bis 0·029 M. hoch bei 0·015 größter Breite. Die Sternzelle ist in der Mitte beiderseits etwas, aber nie beträchtlich eingebogen, daher annähernd zweilappig. Ihre Axen verhalten sich beiläufig wie 0·025 bis 28 zu 0·014 bis 15 M. Die Rippen der Außenseite (bis 162) sind ungleich und werden am unteren Ende undeutlich. Zwischen je zwei stärkere scharfe schiebt sich gewöhnlich eine — selten drei — viel niedrigere ein, die nur im obersten Drittheil des Gehäuses sichtbar ist. Alle sind einreihig gekörnt.

Die Septallamellen, fünf Cyclen mit einem unvollständigen sechsten, sind im Allgemeinen dünn und etwa 24 reichen bis zur Axe des Sternes. Die Septa des letzten Cyclus sind sehr kurz und dünn.

---

[1]) Goldfuß petref. Germ. I, pag. 108. T. 37, Fig. 10.

[2]) J. Haime in Mém. de la soc. géol. de France 2de Sér. IV, pag. 281.

b) Trochosmilidea.

Trochosmilia M. Edw. et. H.

1. **T. subcurvata** Rss.

Reuss. Oberburg, pag. 13, T. 2, Fig. 4—6 — Anthozoen von Castelgomberto, pag. 11.

Eines der vorliegenden Exemplare von Mogyorós, das bei 0·031 M. Höhe 0·036 größte Breite zeigt, stimmt vollkommen mit den Exemplaren von Oberburg überein. Ich zählte daran 152 Septallamellen von sehr verschiedener Größe. Der kürzere Sterndurchmesser beträgt 0·024 M.

2. **Tr. aequalis** nov. sp. (Taf. III, Fig. 3—5).

Sie steht vielen Arten der Gattung *Trochosmilia* nahe, ohne mit einer derselben völlig übereinzustimmen. Sie ist mäßig zusammengedrückt und verschmälert sich nach unten mehr weniger schnell, zuweilen ziemlich langsam, um sich zuletzt ziemlich rasch zur dünnen Spitze zusammenzuziehen, die kaum eine Spur einer Anheftungsfläche wahrnehmen läßt. Das Gehäuse ist beinahe gerade oder nur der unterste Theil ist in der Richtung des kürzeren Sterndurchmessers oder auch in schiefer Richtung etwas gebogen. Die Außenwand trägt zahlreiche gedrängte, beinahe gleiche schmale Längsrippchen, welche zwar von vielen, aber sehr schwachen und schmalen kreisförmigen Einschnürungen durchkreuzt werden. Bisweilen findet man im oberen Theile des Gehäuses zwischen je zwei Rippen noch eine sehr feine Rippe eingeschoben.

Der nicht sehr tiefe Zellenstern ist breit-elliptisch und wird bisweilen nur durch wenige sehr schwache Einbiegungen etwas unregelmäßig. Sein längerer und kürzerer Durchmesser verhalten sich an vier Exemplaren, wie:

I.	0·03.	:	0·02 M.
II.	0·031	:	0·02
III.	0·034	:	0·019
IV.	0·038	:	0·025.

Fünf Cyclen dünner Lamellen (84—98), deren letzter nicht immer ganz vollständig ist. Von denselben reichen die ersten drei Cyclen bis zur axenlosen Mittelspalte. Die Lamellen sind nur am äußeren Ende etwas dicker; nach innen verdünnen sie sich rasch.

Zwischen je zwei solchen primären Lamellen liegen gewöhnlich drei, selten fünf andere dünnere, deren mittlere jedoch hinter den primären an Länge nur wenig zurückbleibt. In einzelnen Systemen ist aber nur ein Zwischenseptum vorhanden. An Querschliffen sieht man die Septa durch zahlreiche dünne Endothecallamellen verbunden.

Die untersuchten Exemplare stammen von Mogyorós. Vier gehören dem ungarischen Museum, die übrigen der geologischen Reichsanstalt an.

3. **Tr. brachypeda** n. sp. (Taf. III, Fig. 6).

Das einzige vorliegende ziemlich wohl erhaltene Exemplar mißt nur 0·032 M. in der Höhe. Es ist dick, sehr wenig zusammengedrückt, in der Richtung des längeren Querdurchmessers schwach gebogen, zieht sich in der unteren Hälfte rasch zusammen und scheint mit ziemlich breiter Basis festgesessen zu sein. Der Stern bildet eine sehr breite, etwas verzogene Ellipse, deren beide Axen nur wenig verschieden sind. Sie verhalten sich wie 0·028 : 0·024 M. Die Außenwand ist mit 86 gleichen Längsrippen bedeckt, die an der Basis sich sehr abflachen, gegen den Sternrand hin aber scharf hervortreten. Im wohlerhaltenen Zustande erscheinen sie gekörnt; wo sie abgerieben sind, wird zwischen je zweien derselben eine sehr feine Zwischenrippe sichtbar.

In dem mäßig vertieften Sterne zählt man 86 Septa — fünf Cyclen, deren letzter nicht in allen Systemen entwickelt ist. Sie sind im Allgemeinen wenig dick und verdünnen sich nach innen rasch und sehr. 20—24 derselben reichen bis zum Sterncentrum, und zwischen je zwei derselben sind gewöhnlich drei kürzere und dünnere eingeschoben.

Das untersuchte Exemplar stammt von Piszke und gehört dem ungarischen National-Museum an.

4. **Tr. multisinuosa** Mich. sp. (Taf. I, Fig. 1, 2).

M. Edwards et Haime hist. nat. des corall. II, pag. 157. — J. Haime in mem. de la soc. géol. de France 2de sér. IV, pag. 248.

Turbinolia multisinuosa Michelin iconogr. zoophyt., pag. 269, Taf. 61, Fig. 8. — M. Edwards et Haime annal. des scienc. nat. 3me Ser. IX, pag. 336.

Nach dem vorliegenden, wenngleich nicht vollständig erhaltenen Exemplare kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Species,

welche man lange nicht abgeneigt war der Gattung *Trochocyathus* zuzurechnen, wirklich der Gattung *Trochosmilia* angehört. Man überzeugt sich deutlich, daß keine Axe vorhanden ist und daß die Septallamellen von beiden Seiten in der Mittellinie unmittelbar zusammenstossen. Sie sind im Allgemeinen verhältnißmäßig dünn, wechseln jedoch an Dicke nicht unbedeutend, indem zwischen je zwei dickere stets 3 bis 7 dünnere zu liegen kommen, von denen die mittlere wieder die seitlichen an Dicke etwas übertrifft. Die längsten Septa scheinen sich am inneren Ende etwas zu verdicken. Die Zahl der Septallamellen ist übrigens sehr beträchtlich. An dem vorliegenden Exemplare zählte ich, soweit als es möglich war, beiläufig 376 (also vollständige 7 Cyclen).

Die große Sternzelle mißt 0·11 M. in der Länge, 0·054 in der größten, 0·023 in der geringsten Breite. Jede Seite des Sternes zeigt in der Regel drei wellenförmige Biegungen, die bald, wie im vorliegenden Falle, durch tiefe breite Furchen von einander gesondert sind, bald nur seichte Einbiegungen zwischen sich haben, bald ziemlich gleich und regelmäßig, bald wieder ungleich und regellos sind.

Die gesamte Außenseite ist von dem zugespitzten unteren Ende an mit regelmäßigen einfachen, einreihig gekörnten, feinen, scharfrückigen Längsrippchen bedeckt, von denen jede vierte, seltener jede sechste oder schon jede zweite etwas stärker hervorragt.

Das von mir abgebildete Exemplar hat eine beträchtlich geringere Höhe als das von Michelin dargestellte. Es mißt 0·115 M. im größten Querdurchmesser und 0·08 M. in der Höhe, kömmt also in seinen Dimensionen beinahe mit dem von J. Haime[1]) erwähnten Exemplare aus der Sammlung Vandenhecke's überein.

Die Species wurde früher bei La Palarea und Le Jarrier in der Grafschaft Nizza, sowie auch in Indien gefunden. Von d'Achiardi[2]), wird sie auch bei Castelgomberto angeführt. Das von mir beschriebene Exemplar stammt von Mogyorós.

---

[1]) Mém. de la soc. géol. de France l. c., pag. 284.

[2]) Corall. foss. del terr. numm. delle Alpi Veneti l. pag. 31.

c) Lithophylliacea.

Cyathophyllia. From. et d. Ferr.

1. **C. Hantkeni** nov. sp. (Taf. IV, Fig. 1).

Diese zierliche Species liegt mir in mehreren ziemlich wohlerhaltenen Exemplaren vor. Das größte ist 0·02 M. hoch bei 0·023 Sternbreite. Bei anderen verhalten sich Höhe zur Breite, wie 19 Mm.: 26 oder wie 16 Mm.: 19, während das Verhältniß an dem kleinsten Individuum 11 Mm.: 13 beträgt.

Der Polypenstock ist übrigens breit-verkehrt-kegelförmig, gerade, am unteren Ende scharf zugespitzt, ohne oder mit nur geringen Spuren von Anheftung. Die Anwachsringe sind nur wenig ausgeprägt.

Der seicht vertiefte Stern ist kreisrund, mit sehr zahlreichen Septallamellen. Ich zählte an einem der größeren Exemplare deren 154. Gewöhnlich findet man jedoch am Rande zwischen je zwei derselben noch eine feinere eingeschoben, welche aber kaum oder nur sehr wenig über den Rand nach innen fortsetzt. Übrigens sind die Lamellen sehr dünn, gedrängt, beinahe sämtlich gleich dick und am freien Rande, besonders gegen das innere Ende hin, in kleine stumpfe Zähne zerschnitten. Die mäßig entwickelte Axe ist auf der Oberfläche sehr deutlich papillös.

Die Außenwand zeigt eine mehr weniger unterbrochene, ringförmige dünne Epithek, in deren Lücken sehr zahlreiche feine, beinahe gleiche, am Rücken gekörnelte Rippchen zum Vorschein kommen.

Die Species unterscheidet sich von *Circophyllia* M. Edw. et H. durch das Vorhandensein der Epithek und durch den mehr gezähnten als gelappten Septalrand. Dagegen stimmt sie in der Gegenwart der Epithek und der papillösen Axe vollkommen mit *Cyathophyllia* From. et. de Ferr. [1]) überein, mit welcher *Antillia* Dunc. [2]) wohl identisch sein dürfte. Die von mir schon früher aus gleichem geologischen Niveau, den Castelgombertoschichten des Vicentinischen,

---

[1]) Paléontol. franç. Terr. jur. Corall., pag. 86.

[2]) Duncan on foss. corals of the Westindian Islands II. in Quarterly Journ. of the geol. Soc. of London 1864, XX. pag 28 ff., Taf. III, Fig. 2—4, Taf. VI, Fig. 5.

beschriebene *C. annulata* [1]) weicht von unserer Species ab durch die sehr scharf treppenartig vorragenden Epithecalringe und durch die verschiedene Beschaffenheit der Septallamellen.

Die untersuchten Exemplare stammen theils von Mogyorós (2 im ungar. Nat.-Mus., 1 in der geol. Reichsanstalt), theils von Bajóth (3 in der letzteren Anstalt), theils von Piszke (1 im ung. Museum).

d) Cycloseridea.

Cycloseris M. Edw. et H.

1. **C. minuta** nov. sp. (Taf. IV, Fig. 2).

Die Species besitzt nur sehr kleine Dimensionen, indem die größten der mir vorliegenden Exemplare 0·005 M. nicht übersteigen. Die kleinsten besitzen nur einen Durchmesser von 0·003 M. Wie bei allen anderen *Cycloseris*-Arten ist die Unterseite des kreisrunden, beinahe scheibenartigen Gehäuses fast flach; nur selten wölbt sie sich schwach. Ferner ist sie mit zierlichen gekörnten radialen Rippchen bedeckt, zwischen deren je zwei längere sich gewöhnlich drei kürzere, aber nur sehr wenig dünnere einschieben. Alle Rippchen bedecken jedoch nur einen breiteren oder schmäleren Saum des Gehäuses; die Mitte nimmt immer ein kleiner Nummulit (meist *N. Lucasana* Defr.) ein, auf welchen sich die Koralle in der frühesten Jugend anheftete. Derselbe ragt in verschiedener Ausdehnung und Höhe hervor; in seltenen Fällen findet man ihn mit einer später abgelagerten dünnen, außen gekörnten Kalkschichte überkleidet und verdeckt, nach deren Entfernung er erst zum Vorschein kömmt.

Derselben Anheftungsweise begegnet man bei allen kleinen alttertiären *Cycloseris*-Arten.

C. Perezi E. Haime ist stets auf einen Orbituliten, der sehr oft eine vollkommen centrale Stellung hat, befestigt. Eine *Cycloseris*-Art von Hauteville zeigt ebenfalls einen Orbituliten in der Mitte ihrer Unterseite. Bei *C. andianensis* d'Arch. sp. [2]) und

---

[1]) Reuss palaeont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen I, p. 42, Taf. I, Fig. 10.

[2]) d'Archiac in mém. de la soc. géol. de France 2de Sér. III, pag. 401, Taf. VIII, Fig. 1.

C. lenticularis d'Arch. sp. [1]) sitzt in der Mitte als Anheftungsbasis stets ein Nummulit.

Daraus erklärt sich die Abbildung und Beschreibung der auffallenden Beschaffenheit der Unterseite derselben bei d'Arch. leicht.

Bei den *Cycloseris*-Arten der Kreideformation dagegen, z. B. der *C. semiglobosa* Mich. sp. mangelt diese Anheftung völlig und dieselben scheinen ganz frei gebildet zu sein.

Die Oberseite des Polypenstockes ist sehr mäßig gewölbt, mit nicht großer und tiefer Centralgrube. Man zählt 48—58 am Rande regelmäßig gekörnte Radiallamellen, von denen sich die kürzeren des vierten Cyclus mit jenen des dritten Cyclus nach innen hin verbinden. Die Lamellen der ersteren zwei Cyclen (12—14) gehen einfach und unverbunden bis zum Centrum.

Unsere Species besitzt Ähnlichkeit mit *C. andianensis* d'Arch. sp. Diese ist aber stets beträchtlich größer und hat sechs Cyclen von Septallamellen. Eher könnte sie mit *C. lenticularis* d'Arch. sp. von Biaritz, Rocca-Esteron und San Dalmazzo in den Pyrenäen übereinstimmen, denn diese besitzt ebenfalls kleinere Dimensionen und nur fünf Septalcyclen.

Die von mir untersuchten Exemplare von *C. minuta* stammen von Nagy Kovácsi im Pesther Comitate und wurden mir von Herrn v. Hantken mitgetheilt.

II. Anthozoa aporosa ramosa aut caespitosa.

a) Calamophyllidea.

Calamophyllia Blainv.

1. **C. pseudoflabellum** Cat. sp. (Taf. IV. Fig. 3.)

d'Achiardi corall. foss. del terr. numm. delle Alpi Venete II, pag. 10, Taf. VIII. Fig. 3—7.

Calamophyllia fasciculata Rss. Oberburg, p. 15, Taf. II, Fig. 13, 14; Taf. III, Fig. 1. — Reuss. Castelgomberto, pag. 16.

Lithodendron pseudoflabellum Catullo dei terr. di sedim. sup. delle Venezie, pag. 38, Taf. IV, Fig. 3.

---

[1]) *Cyclolites lenticularis* d'Arch. Mém. de la soc. géol. de France 2de Sér. III, pag. 401, Taf. VIII, Fig. 4 ist offenbar kein Cyclolit, sondern ebenfalls eine Cycloseris. Die Unterseite ist am Rande auch radial gestreift; auf dem größten Theile der Fläche fehlt freilich die Streifung, weil dort ein Nummulit eingewachsen ist. Schon d'Archiac's Abbildung läßt dieß deutlich erkennen.

Ich glaube, dieser Species einzelne Bruchstücke zuweisen zu müssen, welche zusammengedrückt und äußerlich mit starken etwas ungleichen Längsrippen bedeckt sind, über welche flache Ringe einer unterbrochenen Epithek verlaufen. Nirgend wächst dieselbe zu manchettenartigen Verlängerungen aus. Aber auch d'Achiardi bemerkt, daß die Entwicklung dieser Epithecalmanchetten in sehr ungleichem Grade stattfindet.

Die Axen des elliptischen Querschnittes messen 0·008 und 0·006 M. Die Details der Sternzellen sind, wenn auch nur im Querschliffe, deutlicher zu beobachten, als an den Oberburger Exemplaren. Man zählt vier vollständige Septalcyclen, zwölf Septa, welche bis zur mäßig entwickelten spongiösen Axe reichen, und dazwischen je drei dünnere, deren seitliche besonders dünn und kurz sind.

Die Species, welche bei Oberburg in Südsteier, am Mte. Grumi und nach d'Achiardi auch bei Sta. Trinità vorkömmt, liegt mir aus der Umgegend von Gran nur von Mogyorós vor.

III. Anthozoa apora confluentia.

a) Eugyrina.

Plocophyllia Rss.

1. **Pl. flabellata** Rss.

Reuss paläont. Stud. über d. ält. Tertiärsch. d. Alpen I, pag. 18, Taf. IV, Fig. 2.

Unsere Species wurde zwar nur in Bruchstücken gefunden, die in Beziehung auf ihren Erhaltungszustand wohl Manches zu wünschen übrig lassen, aber doch zweifellos die Übereinstimmung mit der oben bezeichneten Art aus den Schichten von Castelgomberto zu erkennen geben. Die breiten, stark zusammengedrückten Fragmente zeigen unregelmäßige Querwülste, wie sie auch die stets größeren Exemplare vom Mte. Grumi darbieten. Zuweilen spalten sie sich in flache Äste, welche beinahe immer in einer Ebene liegen. Die Außenwand zieren gedrängte schmale, einreihig gekörnte Längsrippen, die deutlich abwechselnd niedriger und schmäler sind. Die Sternreihe ist verlängert, schmal und ziemlich tief (höchstens 0·009 M. breit), ohne Axe, mit ebenfalls abwechselnd dünneren Septallamellen, deren 14—15 in der Länge eines Centimeters gezählt werden.

Die ungarischen Exemplare von Mogyorós haben auch große Ähnlichkeit mit *Euphyllia Micheliniana* Leym. sp. [1]), so wie mit der kaum von der vorigen verschiedenen *E. Lucasana* Defr. sp. [2]). Jedoch weichen sie davon in manchen Merkmalen weiter ab, als von der vicentinischen Species.

IV. Anthozoa aporosa conglobata.

a) Stylophoridea.

Stylophora Schweigg.

1. St. **annulata** Rss.

Reuss d. foss. Foraminif., Anthoz. u. Bryoz. v. Oberburg, pag. 12, Taf. II, Fig. 1—3. — Reuss Castelgomberto, pag. 25, 38, 40, 44, 45, 46.

Sehr seltene kleine Bruchstücke von Bajóth mit vertical-elliptischen Sternen. — Viel häufiger findet sich die Species bei Oberburg in Südsteier und im Vicentinischen z. B. am Mte. Grumi, Mte. Castellaro, Mte. delle Carrioli, Mte. Viale, Mte. di Carlotta, bei Montecchio Maggiore und nach d'Achiardi auch bei Sta. Trinità und am Mte. Rivon, überall in den Castelgomberto-Schichten; weit seltener in den Schichten von Crosara.

b) Stylinidea.

Stylocoenia M. Edw. et H.

1. St. **macrostyla** n. sp. (Taf. V, Fig. 1, 2).

Sie weicht von allen bisher beobachteten Arten dieser Gattung beträchtlich ab. Sie bildet niedergedrückte linsenförmige Knollen, die nirgend eine deutliche Spur von Anheftung wahrnehmen lassen und deren verticaler Durchmesser sehr wandelbar ist. Nur sehr selten beträgt er die Hälfte des Querdurchmessers; immer aber vermindert er sich gegen den Rand hin allseitig und allmälig. Ich lasse hier die Resultate der Messung einiger Exemplare folgen.

---

1) M. Edward's et Haime hist. nat. des corall. II, pag. 196.

2) *Lobophyllia contorta* Michelin iconogr. zoophyt., pag. 53, Taf. X, Fig. 12.

	Querdurchmesser	Höhendurchmesser
I.	80 Mm.	40 Mm.
II.	75 „	30 „
III.	66 „	22 „
IV.	59 „	25 „

Beide Seiten des Knollens sind von gedrängten, höchstens 4—5 Mm. großen unregelmäßig polygonalen, tief eingesenkten Sternen bedeckt, die durch hohe scharfrandige Zwischenwände gesondert werden. Leider sind dieselben überall durch feste Mergelmasse erfüllt, die sich auf keine Weise entfernen ließ. Ebenso führten gemachte Durchschnitte zu keiner genaueren Erkenntniß, da das Innere der Knollen stets durch Krystallisation mehr oder weniger unkenntlich geworden ist. Mitunter bietet dasselbe sogar große unregelmäßige Höhlungen dar, deren Wandungen mit undeutlichen Krystallen oder nachahmenden Gestalten von Calcit überkleidet sind. Doch erkennt man an einzelnen Sternen das obere dünne Ende der griffelförmigen Axe und die scharfen Ränder der höheren Septa, welche den octonären Typus außer Zweifel setzen. Kleinere Sterne zeigen acht, die größten sechzehn solche Septa; bei anderen fällt ihre Zahl zwischen diese beiden Extreme. Die Septa etwaiger jüngerer Cyclen ist man leider nirgend wahrzunehmen im Stande, wodurch es unmöglich wird, die gesamte Entwicklung des Septalapparates numerisch zu bestimmen. In dieser und in mancher anderen Beziehung muß daher die Charakteristik der Species unvollständig bleiben.

Die über die Oberfläche sich erhebenden griffelförmigen Fortsätze sind wenig zahlreich. An einem der größten Exemplare zählte ich ihrer nur 30. Sie sind an der Basis 6—9 Mm. dick und verschmälern sich nach oben nur sehr allmälig. Ihre Länge läßt sich nicht genau angeben, da ihr oberes Ende nirgend erhalten ist. Doch vermag man zu erkennen, daß sie nicht sehr lang waren und stumpf endigten. Ihre Größe ist übrigens sehr veränderlich. Ihre Außenseite ist cannellirt, mit schmalen, aber scharf vortretenden und, wie es scheint, gekörnten Längsrippen bedeckt. An ihrem Querbruche überzeugt man sich, daß sich ihre Dicke durch Auflagerung neuer Schichten vermehrt, denn man findet sie aus concentrischen Lagen zusammengesetzt, deren jede auf die angegebene Weise längsge-

rippt ist. Bei einigen trägt der innere Kern 16—17 Rippen, während man an der äußeren Schale deren 28—32 zählt.

Durch die griffelartigen Säulen ist die nächste Umgebung gleichsam emporgehoben und dacht sich nach außen hin allmälig ab.

Die beschriebene Species, welche bei Mogyorós und Tokod vorkömmt, ist einer Art aus den Schichten von Giov. Ilarione, welche ebenfalls keine Spur von Anheftung wahrnehmen läßt, sehr verwandt, doch ist diese stets kleiner und beinahe kugelig.

c) Astraeidea.

Astraea (Oken) M. Edwards.

1. A. **Morloti** Rss.

Reuss. Foram., Anthoz. u. Bryoz. v. Oberburg, pag. 22, Taf. 6, Fig. 1.

Obgleich sich wegen unvollständiger Erhaltung des einzigen vorliegenden Exemplares die Übereinstimmung nicht mit völliger Gewißheit nachweisen läßt, so ist sie doch höchst wahrscheinlich. Von *A. funesta* Brogn. weicht sie durch geringere Größe der Sterne und durch geringere Zahl der Septallamellen ab.

Die stärkere Vertiefung der Zellensterne, welche man an manchen Stellen des Polypenstockes wahrnimmt, ist als das Product eingetretener Verwitterung und Erosion anzusehen.

Das untersuchte Exemplar ist den Tertiärschichten von Tokod entnommen.

B. Anthozoa porosa.

a) Poritidea.

Litharaea M. Edw. et H.

1. L. sp. conf. L. **Ameliana** Defr. sp.

Ich konnte nur ein von Mogyorós stammendes Exemplar aus den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt zur Untersuchung verwenden, welches überdies stark abgerieben ist und daher keine sichere Bestimmung der Species gestattet. Es ist von einer cylindrischen Höhlung durchzogen und hat daher eine Incrustation eines walzenförmigen Körpers gebildet. Die polygonalen 3—4 Mm. großen Sterne sind in Folge der Abreibung nur sehr wenig vertieft und undeutlich gesondert. Die nicht scharf begrenzte Axe bildet ein fein spongiöses Gewebe. Die Septallamellen sind durch zahlreiche Queräste verbunden und mit

vielen Spitzen besetzt. Sie stellen daher ein regelloses feinmaschiges Netzwerk dar.

L. Ameliana wurde im Grobkalk von Grignon gefunden und wird auch von Ronca angeführt. D'Achiardi thut ihrer jedoch keine Erwähnung. Von *L. lobata* Rss. [1]) unterscheidet sich unsere Species durch viel feinere Septa und ein zarteres Maschengewebe.

C. Anthozoa tabulata.

a) Milleporidea.

Millepora L.

1. **M. cylindrica** Rss. (Taf. IV, Fig. 4).

Reuss paläont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen I, pag. 36, Taf. XV, Fig. 20.

Diese Species wurde zuerst im Vicentinischen am Mte. Castellaro und Mte. Grumi, so wie bei Oberburg in Südsteier aufgefunden. Die Bruchstücke von Mogyorós sind in Folge von Abreibung ebenfalls nur schlecht erhalten. Jene von Bajóth dagegen übertreffen theilweise alle übrigen in Beziehung auf ihren Erhaltungszustand. Man überzeugt sich an ihnen, daß die Sternmündungen auf bisweilen ziemlich beträchtlichen stumpfen, beinahe abgestutzten warzenartigen Erhöhungen stehen und daß das zarte Parenchymgewebe von feinen Löchern durchbohrt ist. An solchen Exemplaren zeigt sich der Unterschied von *M. depauperata* mit seinen zerstreuten sehr kleinen, kaum umrandeten Mündungen auf dem zusammengedrückten fingerförmigästigen Polypenstock sehr deutlich.

---

[1]) Reuss Oberburg, pag. 28, Taf. VIII, Fig. 9.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Trochosmilia multisinuosa* Mich. sp. Seitenansicht.
„ 2. Dieselbe, obere Ansicht. Beide in natürlicher Größe.

Tafel II.

Fig. 1. *Trochocyathus acute-cristatus* Rss *a.* Seitenansicht in natürlicher Größe; *b.* Sternansicht, etwas vergrößert; *c.* ein Theil der Außenwand vergrößert.
„ 2. *Trochocyathus longus* Rss. *a.* Seitenansicht in natürlicher Größe; *b.* ein Stückchen der Außenwand etwas vergrößert.
„ 3. Derselbe. Etwas vergrößerte Sternansicht.
„ 4. *Trochocyathus affinis* Rss. Seitliche Ansichten. *a.* Von der Fläche aus, *b.* von der Kante aus, beide in natürlicher Größe.
„ 5. Derselben. *a.* Seitliche Ansicht in natürlicher Größe, *b.* etwas vergrößerte Ansicht des Sternes.

Tafel III.

Fig. 1, 2. *Trochocyathus Vandenheckei* M. Edw. und H. Seitenansicht in nat. Größe.
„ 3—5. *Trochosmilia aequalis* Rss. *a.* Seitliche Ansicht, *b.* etwas vergrößerte Sternansicht.
„ 6. *Trochosmilia brachypoda* Rss. *a.* Seitenansicht, *b.* etwas vergrößerte Sternansicht.

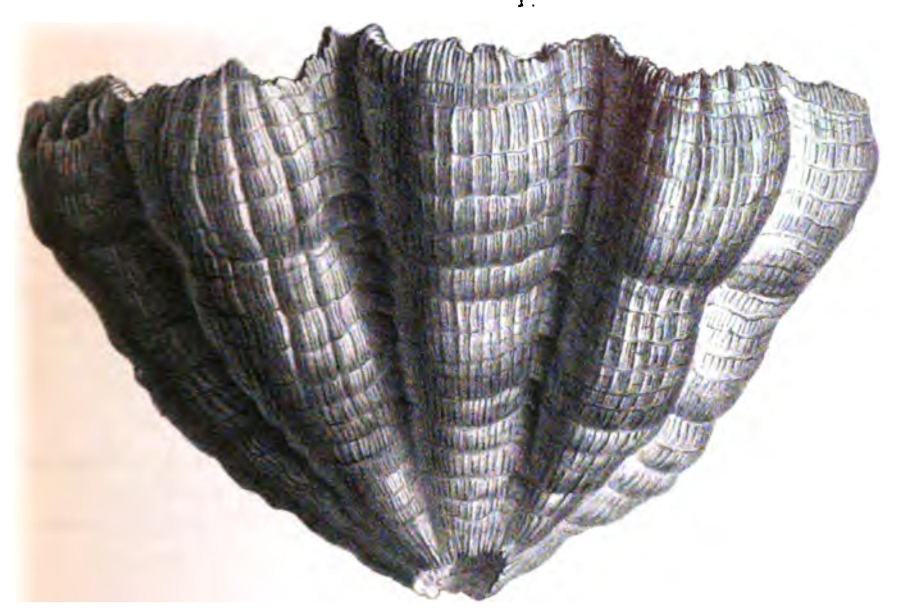
Tafel IV.

Fig. 1. *Cyathophyllia Hantkeni* Rss. *a.* Seitenansicht in natürlicher Größe; *b.* Vergrößerte Sternansicht; *c.* Ein Stück der Außenseite, vergrößert.
„ 2. *Cycloseris minuta* Rss. *a.* Sternansicht. *b.* Ansicht der Unterseite, *c.* seitliche Randansicht. Sämtlich vergrößert.
„ 3. *Calamophyllia pseudoflabellum* Cat. sp. *a.* Seitenansicht eines kleinen Bruchstückes in natürlicher Größe. *b.* vergrößerte Ansicht eines Querschliffes.
„ 4. *Millepora cylindrica* Rss. *a.* Ein Ästchen in natürlicher Größe. *b.* ein Stückchen desselben vergrößert.

Tafel V.

Fig. 1. *Stylocoenia macrostyla* Rss. *a.* Flächenansicht in natürlicher Größe. *b.* ein Stück der Oberfläche vergrößert. *c.* vergrößerter Querschnitt eines griffelförmigen Fortsatzes. *d.* vergrößerte Seitenansicht desselben.
„ 2. Dieselbe. Randansicht in natürlicher Größe.

1.



2.



A. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei

Fig. 1. 2. Trochosmilia multisinuosa. Mich. sp.



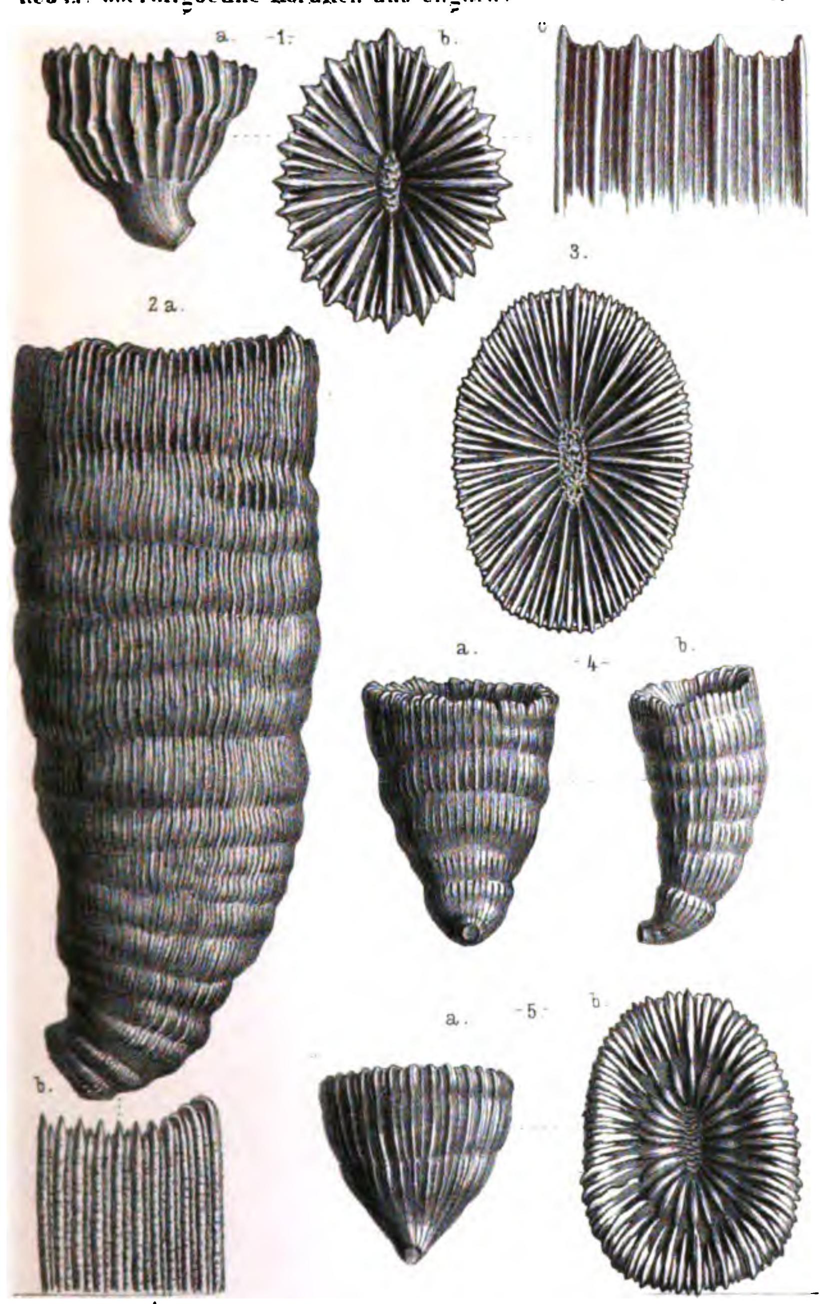
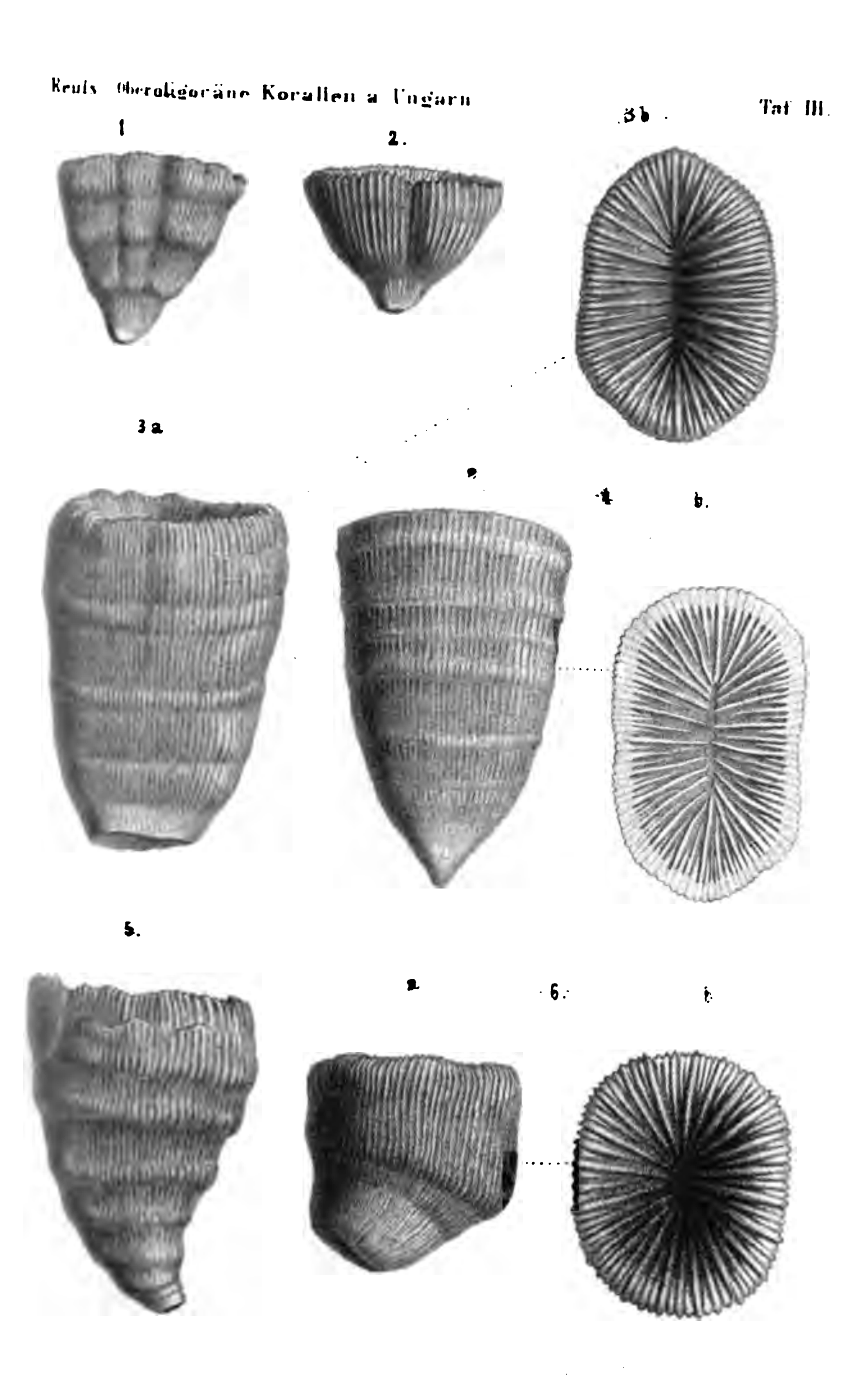


Fig. 1. Trochocyathus acute-cristatus. Rss.
Fig. 2, 3. Tr. longus. Rss, 4, 5. Tr. affinis. Rss





Trochocyathus Vandenheckei M. Ed. et H. 3-5 Trochosmilia aequalis Rss.
Fig 6 Tr. brachypoda Rss.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LXI. Bd. I. Abth. 1870.



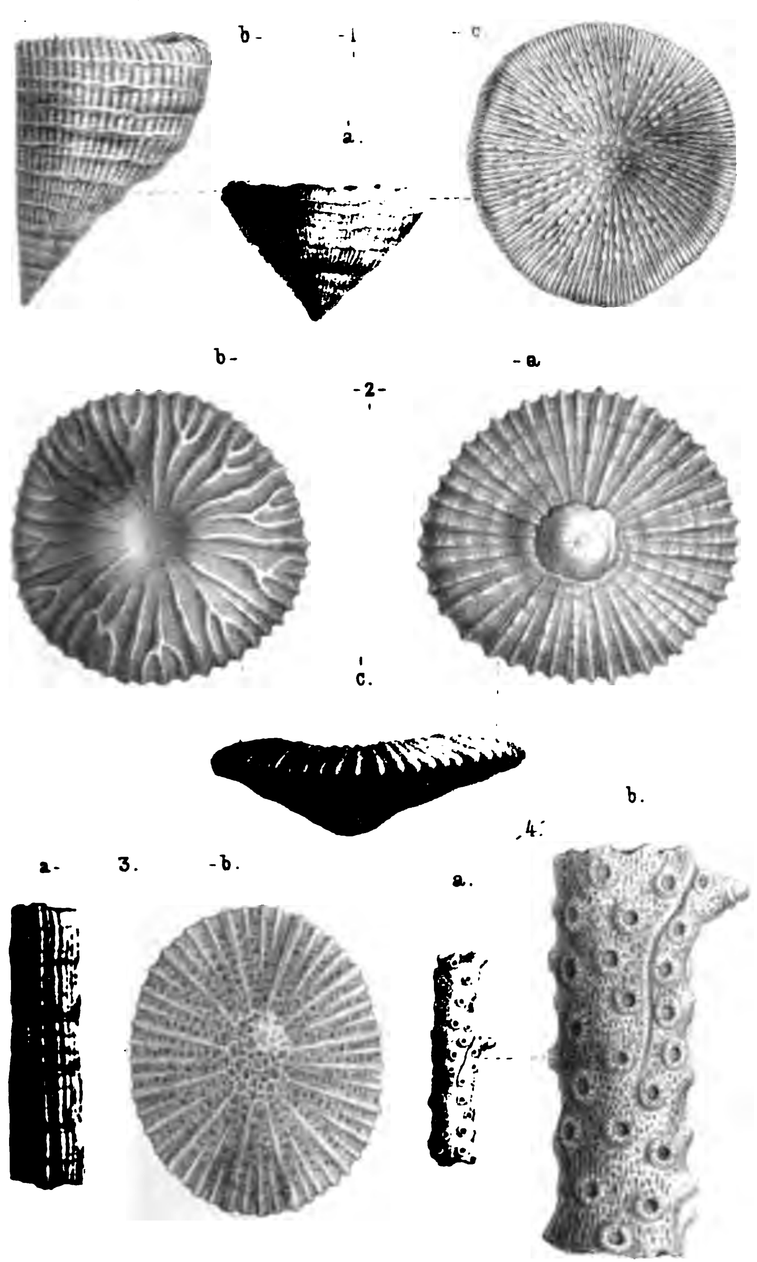
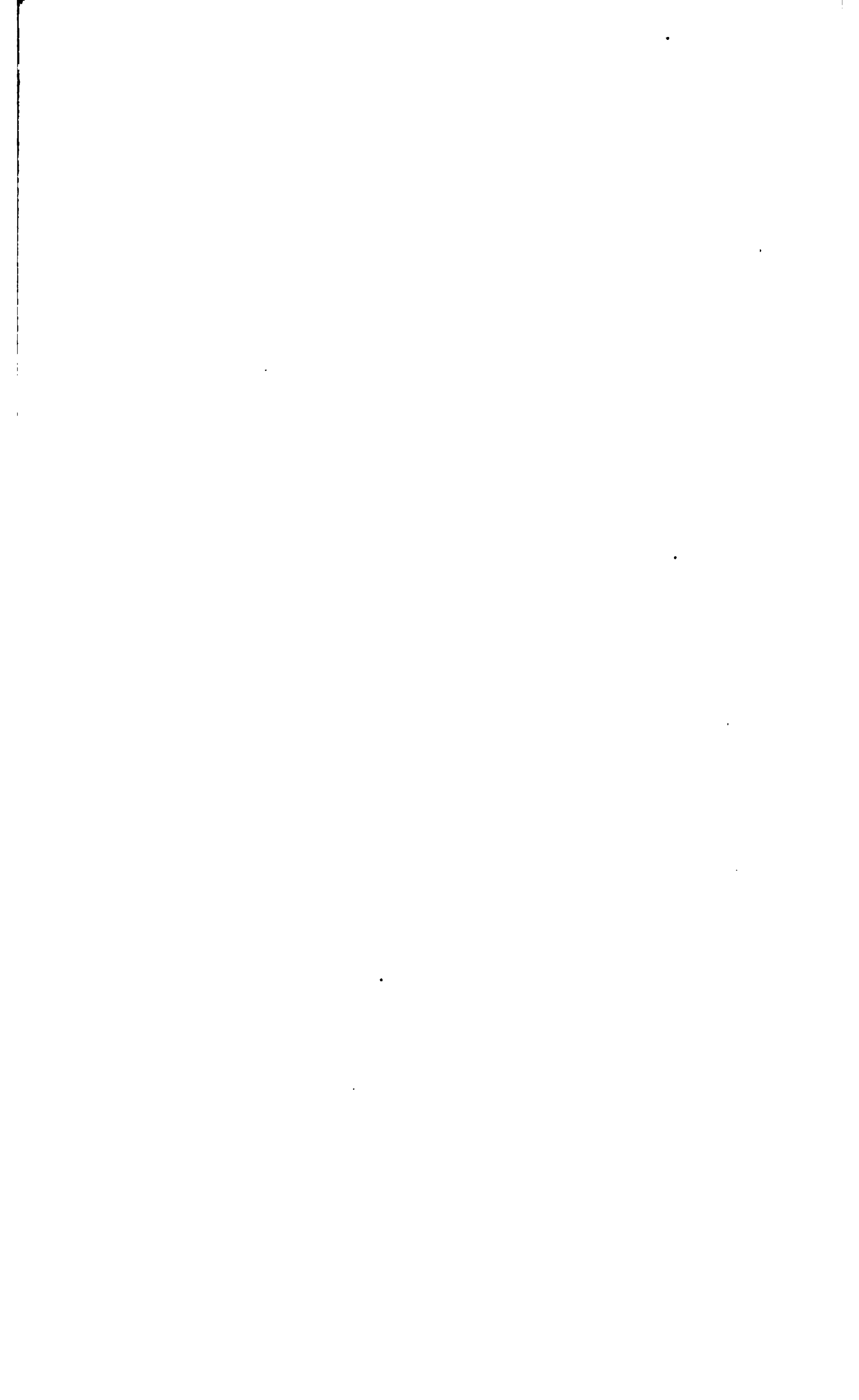


Fig. 1. Cyathophyllia Hantkeni Rss. 2. Cycloseris minuta Rss. 3. Calamophyllia pseudoflabellum Cat. sp. 4. Millepora cylindrica Rss.



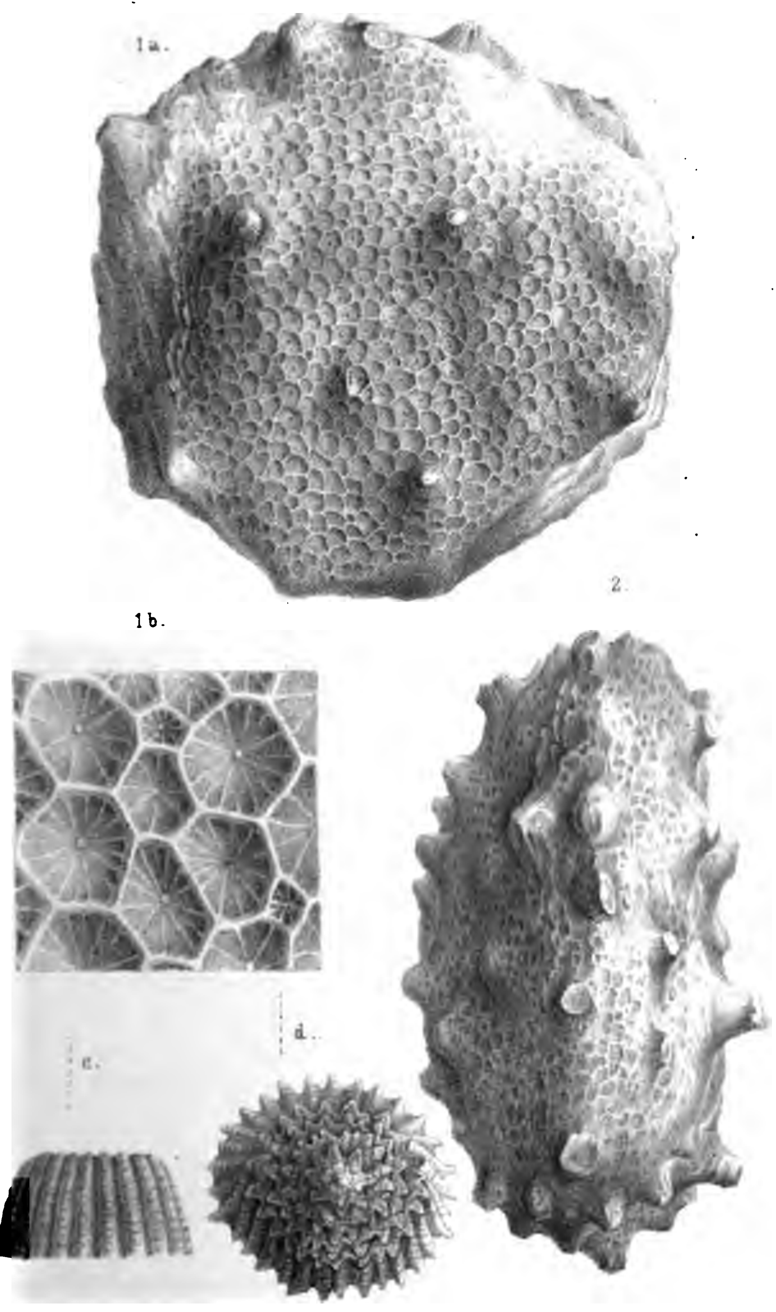


Fig. 1. 2. *Stylocoenia macrostyla* Rss.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LXI. Bd. I. Abth. 1870.



Über einige Lymphräume im Gehirne.

Von **Heinrich Obersteiner**, stud. med.

(Mit 1 Tafel.)

(Aus dem physiologischen Institute der Wiener Universität.)

Die ersten Angaben über Lymphräume im Gehirne finden sich bei Robin, welcher bereits im Jahre 1853[1]), später wieder im Jahre 1855[2]) um die Gefäße des Gehirnes helle Räume erkannte, die er dann im Jahre 1859[3]) ausführlicher beschrieb und dem Lymphsysteme zuwies.

Später gelang es His[4]) diese Canäle zu injiciren und Robin's Entdeckung weiter zu verfolgen.

Die Physiologie des Gehirnes hat durch die Kenntniß der perivasculären Lymphräume für manche Fragen den richtigen Aufschluß bekommen, bei deren Erklärung vorher alle Versuche gescheitert waren.

Ich kann die Angaben, die His bringt, so wie es von vielen Seiten bereits geschehen ist, im Allgemeinen nur bestätigen. Wenn ich mich auf das Gehirn beschränke, so sind dessen sämmtliche Gefäße umgeben von einem Lymphcanal, der sich ihrem Verlaufe anschließt, und auch noch um die feinsten Capillarverzweigungen herum erkennbar ist; mitunter zeigt er einen gestreckten Verlauf, während in seinem Inneren das Gefäß mancherlei Schlängelungen und Windungen durchmacht.

---

[1]) Segond. Le système capillaire sanguin. Paris 1853.

[2]) Robin. Comptes rendus et mémoires de la société de Biologie 1855.

[3]) Robin. Recherches sur quelques particularités de la structure des capillaires de l'encephale. Journal de la physiologie. 2. 1859. pag. 537 und 719.

[4]) His. Über ein perivasculäres Canalsystem in den nervösen Centralorganen und über dessen Beziehungen zum Lymphsystem, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XV. Bd. S. 127.

Roth[1]) hat Radiärfasern beschrieben, die von der Peripherie des Lymphraumes an die Gefäße ziehen, durch die also die Gefäße gleichsam festgehalten werden; am Gehirne von Kälbern sollen diese Radiärfasern mitunter auch sternförmige Bindegewebszellen besitzen.

Diese perivasculären Lymphräume münden, nach außen zu, oft mit trichterförmiger Erweiterung, über der eigentlichen Substanz des Gehirnes in den epicerebralen Lymphraum, der die Pia mater allseitig vom Gehirne abhebt; dieser epicerebrale Raum endlich steht wieder in Communication mit Lymphräumen im Gewebe der Pia selbst, die diese, enge Maschen bildend, durchziehen.

Dies sind die Bahnen, die man vorderhand für das Lymphsystem im Gehirne in Anspruch nimmt; ich werde nun im Folgenden einige Räume beschreiben, die ich ebenfalls den Lymphwegen beizählen muß.

Zuerst fiel mir an Schnitten aus dem Ammonshorne auf, daß Körner, wie sie die ganze Gehirnsubstanz durchsetzen, und die man geneigt ist, allesammt dem Bindegewebe zuzurechnen, sich besonders gerne und zahlreich in den Winkeln vorfinden, die die von den großen Zellen der gerollten Schichte abgehenden Basalfortsätze miteinander bilden. — An den meisten Ammonshörnern, die ich untersuchte, und die alle von geistesgesunden, an den verschiedensten Krankheiten zu Grunde gegangenen, Individuen herrührten, fanden sich nur wenige Zellen in der gerollten Schichte, die nicht an ihrer Basis in der eben erwähnten Weise zwischen zwei Fortsätzen, oft aber auch an ihrer Seite, mitunter selbst noch neben dem Beginne des Spitzenfortsatzes, einen oder mehrere — bis 8 — solcher Körner gezeigt hätten; diese letzteren sind leicht granulirt, ziemlich regelmäßig rund, imbibiren sich tief mit Carmin und treten dadurch deutlich aus dem umgebenden Gewebe hervor; ihr Durchmesser beträgt 0·005 Mm., und manche von ihnen zeigen einen kleinen hellen Kern in ihrer Mitte.

Diese Körper, in Combination mit den Großhirnrindenzellen, sind bereits von Stephany[2]) als freie Körner genau beschrieben

[1]) Roth. Zur Frage von der Bindesubstanz in der Großhirnrinde. Virchow's Archiv XVLVI. S. 243.

[2]) Stephany. Beiträge zur Histologie der Rinde des großen Gehirnes. Dorpat 1860. S. 26.

worden; auch er erwähnt ihr häufiges Vorkommen an den eben erwähnten Stellen.

Über ihr eigentliches Verhalten zu der Neuroglia sowohl, als auch zu den Ganglienzellen selbst, konnten mich nur ganz feine Schnitte aufklären. Da gestaltete sich denn das Bild ganz anders.

Die Ganglienzellen waren keineswegs allseitig in Contact mit der sie umgebenden Gehirnsubstanz, vielmehr berührten sie dieselbe direct an keiner einzigen Stelle, sondern waren durch einen mehr oder weniger breiten, hellen Saum von dieser abgetrennt, und sandten nur, diesen durchsetzend, ihre Fortsätze in sie hinein.

Die Zellen erschienen demnach frei aufgehängt durch ihre Fortsätze in einem Hohlraum, in einem Sack (Fig. 1, 2, 3, 4).

Die Form dieses Sackes richtet sich im Allgemeinen nach der der Zelle; bei den großen Pyramiden des Ammonshornes ist sie meist die einer Birne, indem der Hohlraum an der Basis der Zelle und oft auch an deren Seite stark ausgebuchtet ist, gegen oben zu sich aber verjüngt und an dem Spitzenfortsatz noch eine Strecke weit zu erkennen ist; für die Basalfortsätze gilt dies nur in geringem Grade und in seltenen Fällen (Fig. 3).

Die stärksten Concavitäten finden sich also vor allem an der Basis der Zelle, zwischen deren Basalfortsätzen fast constant, und sehr häufig noch zu beiden Seiten der Pyramide; und dies sind denn auch die Stellen, an denen sich die eben erwähnten Körner am häufigsten vorfinden.

Diese Körner gleichen vielen von den in der Substanz des Gehirnes anscheinend regellos zerstreuten Körnern, sie sind aber auch nicht zu unterscheiden von den Körnern, die längs der Gefäße in den perivasculären Lymphräumen angetroffen werden, von denen in den epicerebralen Räumen, und bieten endlich ganz dasselbe Aussehen dar wie die Lymphkörperchen in den Lymphdrüsen, wenn man dieselben den gleichen Proceduren unterworfen, denselben chemischen Einwirkungen ausgesetzt hat.

Henle und Merkel[1]) zeichnen in Fig. 10, 12 und 29 solche Elemente aus den perivasculären und epicerebralen Lymphräumen

---

[1]) Henle u. Merkel. Über die sogenannte Bindesubstanz der Centralorgane des Nervensystems. Zeitschrift für rationelle Medicin. 3. Reihe. XXXIV. Bd. S. 49.

ganz in der Art, wie sich auch die Körner in den pericellulären Räumen darstellen.

Wenn wir also Körner vor uns haben, die sich in gar nichts von solchen unterscheiden, die wir mit Bestimmtheit für Lymphkörperchen ansehen können, so haben wir doch ein Recht dieselben für Gebilde von gleicher Bedeutung zu halten, umsomehr, als noch andere, gewichtige Gründe dazukommen, die diesen Schluß rechtfertigen.

In dem pericellulären Raume findet sich fast immer, wenn der Durchblick durch denselben nicht durch seine granulirte obere oder untere Wand gestört wird, eine feine schwache Punktirung an einzelnen Stellen; ich stehe nicht an, dieselbe für den Ausdruck des geronnenen Lymphplasmas zu halten.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß wir es also mit Lymphräumen zu thun haben, die die Zelle allseitig umgeben. — Da diese aber doch nicht für sich allein, als abgeschlossene Hohlräume, bestehen können, so fragt es sich, ob sie einen Zusammenhang mit bekannten Lymphgefäßen besitzen.

Es hat diese Frage um so größere Bedeutung, als nur der Nachweis einer solchen Communication im Stande sein wird, die oben aufgestellte Behauptung von der Bedeutung der pericellulären Räume als Lymphsäcke volle Sicherheit gewinnen zu lassen.

Auch dieser Zusammenhang existirt, und ich habe mich von demselben auf zweifache Weise überzeugt.

Vor allem suchte ich an Zellen, die in der nächsten Nähe von Gefäßen lagen, einen directen Übergang des perivasculären Raumes in den pericellulären zu finden.

In Fig. 4 sind 3 Zellen zu sehen, welche über den Gefäßen liegen, und deren Lymphsack zusammenhängt mit dem perivasculären Raume, und eigentlich nur eine Ausstülpung desselben darstellt; daß solche Bilder im Allgemeinen nicht häufig zu erlangen sind, erklärt sich wol einfach daraus, daß in der Mehrzahl der Fälle der Verbindungscanal beider Lymphräume ein sehr enger ist, so daß derselbe durch die ihn umgebende Gehirnsubstanz verdeckt wird.

Roth[1]) hat in den perivasculären Lymphräumen auch freie Axencylinderfortsätze gesehen; wahrscheinlich gelangte die Lymphe längs dieser Fortsätze zu ihren Zellen.

---

[1]) Roth. L. c.

Der andre Weg, den ich einschlug zum Nachweis der directen Communication zwischen den beiden fraglichen Räumen, war der der Injection.

Nach dem Vorgange von His, der zuerst versucht hatte die Lymphwege des Gehirnes zu injiciren, bediente ich mich der Einstichsmethode. Um aber etwaige Extravasate in nicht präformirte Räume zu vermeiden, beschränkte ich mich darauf von dem epicerebralen Raum aus zu injiciren, und unterließ es, in die Gehirnmasse selbst einzuspritzen. Die Glascanüle wurde durch die *Pia mater* durchgestochen, wo möglich in der Nähe eines Gefäßes und dann unter derselben, aber noch über der äußersten Rindenschichte vorgeschoben, oder aber — und dies erleichtert die Arbeit einigermaßen, da man beim durchstechen der ziemlich derben Pia doch schwer eine Verletzung des Gehirnes selbst umgehen kann — es wurde die Glasspitze durch die *Pia mater* zwar noch ein Stück in die Hirnrinde schief eingestossen, allein gleich darauf wieder gehoben, bis der Widerstand der Hirnhaut ein weiteres Vordringen nach außen nicht mehr leicht möglich machte; also eine Bewegung, die etwa der beim Nähen gleicht.

Bei solcher Einführung der Canüle war ich denn auch immer sicher, mit ihrer Spitze im epicerebralen Lymphräume zu sein. — Der Injectionsdruck den ich anwandte, war immer ein geringer; ich bediente mich des Apparates von Hering mit einem Druck von 20 bis 30 Millimeter Quecksilber.

Davon, daß die Canüle gut eingeführt sei, überzeugte ich mich leicht dadurch, daß sich die blaue Injectionsmasse unter der *Pia mater* allmählig ausbreitete.

Von hier aus füllten sich denn auch die perivasculären Lymphräume und ich erhielt ein vollständiges Bild der Gefäßverästelung in der injicirten Partie.

Ich will es hier vermeiden näher auf die Beschreibung der perivasculären Lymphräume einzugehen, sondern nur das für uns wichtigste hervorheben.

Eine genauere Betrachtung der injicirten Räume ergibt, daß dieselbe keineswegs die glatten und geraden Wandungen besitzen, die ihnen His zuschreibt, und daß außer durch die Radiärfasern von Roth diese Gleichmäßigkeit ihres äußeren Contoures noch getrübt wird durch viele kleine Ausbuchtungen, die sich mitunter noch ein

geringes Stück in die Hirnrinde hinein verlängern, und da gewöhnlich zugespitzt enden, so daß der injicirte Lymphraum einem mit kleinen Dornen besetzten Rosenstängel gleicht.

Aber nicht blos um diese eben beschriebenen Räume sammelt sich die Injectionsmasse an, sondern es gelingt auch, dieselbe an anderen Orten wiederzufinden, und zwar um Ganglienzellen herum. In Fig. 5 ist eine solche Zelle abgebildet; die Injectionsmasse gelangte offenbar von dem perivasculären Raume, der am Schnitte fehlt, zu dem kurzen Stiele, an dem die Zelle hängt und ergoß sich von hier aus in den freien Lymphraum um diese, ohne ihn aber ganz auszufüllen; der blaue Mantel, den die Injectionsmasse bildet, wurde durch den schwachen Druck nicht über die ganze Oberfläche der Zelle ausgebreitet, sondern ließ ein Stück derselben frei.

Wenn auch andere Zellen ringsum von der Masse umgeben erschienen, so habe ich dennoch gerade diese als Beispiel gewählt und gezeichnet, da sie eben recht schön zeigt, wie die Injectionsmasse von einer Seite kommend, sich zwischen Zelle und Neuroglia einschiebt. — Der mit Carmin tief imbibirte rothe Kern der Zellen ist auch meistens ein guter Wegweiser um solche, deren pericellulärer Raum injicirt ist, aufzufinden.

Fast an allen solchen Zellen ist ein längerer oder kürzerer mit Masse erfüllter Gang zu erkennen, der vom pericellulären Raume abgeht, um höchst wahrscheinlich in einem benachbarten perivasculären Lymphraum in Form der oben geschilderten Dornen zu münden.

In Fig. 1 ist auch am nicht injicirten Präparate ein Gang zu sehen, der von dem Lymphsacke der Zelle abgeht, und möglicherweise einem solchen Communicationswege entspricht.

Alle diese Angaben beziehen sich auf das Ammonshorn, und zwar besonders auf die großen Zellen, die das *stratum convolutum* desselben darstellen, da an ihnen, als den größten derartigen Zellen, diese Verhältnisse am leichtesten klar zu machen sind.

Wenn wir aber bedenken, daß wir in dem Ammonshorne nichts anderes als eine mehrfach umgeschlagene, *S*-förmig gekrümmte Rindenpartie vor uns haben, nur eine Modification der die ganzen Hemisphären bedeckenden grauen Rinde, so ließe sich a priori schon erwarten, daß auch die übrigen Zellen der Großhirnrinde ein ähnliches Verhalten zeigen werden. — Da sie aber fast alle kleiner sind,

als die großen Zellen des Ammonshornes, so wird der die Zellen umgebende Lymphraum auch kleiner, und in vielen Fällen daher nicht im Stande sein, die charakteristischen Lymphkörperchen zu fassen; sie bilden demnach auch kein günstiges Object für diese Untersuchungen und sind an kleineren Zellen mitunter kaum mehr zu erkennen.

Übrigens hat vor Kurzem Ripping[1]) helle Räume um die Zellen der Großhirnrinde beschrieben und abgebildet, über deren Bedeutung er sich weiter kein Urtheil erlaubt, die aber vollkommen den von mir eben beschriebenen Lymphsäcken entsprechen; diese Zellen gehörten den Gehirnen von Melancholikern an, an welchen auch die perivasculären Lymphräume auffallend mächtig entwickelt waren.

Ich glaube auch in dieser gleichzeitigen stärkeren Ausbildung von perivasculären und pericellulären Räumen einen neuen Beweis für die Auffassung der letzteren als Lymphsäcke sehen zu können.

Wenn ich nun das Gesagte zusammenfasse, so ergibt sich, daß um die Zellen der Großhirnrinde Räume bestehen von wechselnder Weite, die sehr häufig freie runde Körner einschließen, welche Lymphkörperchen vollkommen gleichen, daß ferner diese Räume mit den perivasculären Lymphräumen communiciren, und von diesen aus injicirbar sind.

Ich halte demnach auch den Schluß für gerechtfertigt, daß diese Räume dem Lymphsysteme angehören, und daß die in ihnen enthaltenen Körner wirklich Lymphkörperchen seien. — Da sie aber höchst wahrscheinlich nicht Durchzugsstätten für die Lymphe, sondern viel eher Anfänge der Lymphbahnen darstellen, so ist es immerhin möglich, daß diese runden Körperchen nur in der Entwickelung begriffene Lymphkörperchen seien, die erst im weiteren Verfolge ihrer Bahn ihre vollkommene Ausbildung erlangen. Viele von den in der Hirnrinde ohne Ordnung eingestreuten Körnern mögen auch solche Lymphkörperchen sein, die auf der Wanderung zu den größeren Lymphbahnen begriffen sind; daß ihre Wege nicht deutlich erkennbar sind, hat wohl, wie ich schon früher erwähnte, seine Ursache in dem geringen Durchmesser dieser, so daß sie von der umgebenden Neuroglia verdeckt werden.

---

[1]) Ripping. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie. 1869. 26. Bd., 4. 5. Heft.

Vielleicht sind manche kleine Lücken im Gewebe, denen man an sehr feinen Schnitten öfter begegnet, nur die Querschnitte solcher Lymphgänge.

His sagt in dem oben erwähnten Aufsatze über die perivasculären Lymphgefäße, daß er sowohl um die größeren Zellen im Rückenmarke, als um die des Gehirnes pericelluläre Räume gesehen habe, daß er aber auf Grundlage seiner Injectionen eine Verbindung mit den perivasculären Räumen läugnen müsse. So viel ich weiß, hat man diese Räume später nicht mehr viel beachtet. Ripping entreißt sie erst wieder der Vergessenheit, indem er sie, wie Anfangs auch die perivasculären Räume, für etwas Neues hält.

Wenn ich nun diese pericellulären Räume mit Bestimmtheit dem Lymphsysteme zuweise, so glaube ich damit ein Verhältniß aufgeklärt zu haben, das für die Physiologie der Elemente des Centralnervensystemes von einiger Bedeutung sein kann; der Umstand, daß die Ganglienzellen der Großhirnrinde in so innigem, in directem Contacte mit der Lymphe stehen, daß sie gleichsam ausgespannt sind in einem mit Lymphe erfüllten Sacke, dürfte für den Stoffwechsel, der gerade in diesen Organen mitunter ein so lebhafter zu sein scheint, nicht ohne Wichtigkeit sein.

Ich will auf den physiologischen Werth dieser Verhältnisse nur hingewiesen haben, ohne mich in eine ausführliche Erläuterung desselben einzulassen.

Ich will hier noch einer Beobachtung Erwähnung thun, die ich bei der Untersuchung des Ammonshornes gemacht habe. Es sind gerade hier in manchen Fällen, und zwar an Gehirnen von Geistesgesunden, zwei ganz differente Formen von Ganglienzellen zu beobachten; die einen (Fig. 1, 2, 4) sind voller, mit hellem runden Kerne versehen, während die anderen (Fig. 3) viel schlanker und lang gezogener erscheinen, häufig reicher an scharfen, sich verästelnden Basalfortsätzen sind und einen stark lichtbrechenden, pyramidalen Kern enthalten, der sich in seiner Form der der Zelle anpaßt, und daher die Gestalt darbietet, welche Meynert für viele normale Zellen der Großhirnrinde in Anspruch nimmt; beide Arten von Ganglienzellen kommen nebeneinander, vermischt an demselben Präparate vor.

Im folgenden soll noch eine Art von Räumen kurz beschrieben werden, die ich wohl auch den Lymphräumen beizählen darf, deren

Nachweis mir aber nur am Gehirne von Amphibien, und zwar am schönsten beim Frosche, gelungen ist.

Die Wandungen der Ventrikel werden beim Frosche ausgekleidet durch cylindrische oder conische Zellen, die an ihrer freien Oberfläche zahlreiche feine Flimmerhärchen tragen. An der dem Gehirne zugewandten Seite laufen sie spitz zu, und lassen einen feinen Fortsatz in die Substanz des Gehirnes eindringen, der bekanntlich in derselben sehr weit verfolgt werden kann.

Die feinkörnige granulirte Masse des Gehirnes dringt aber nicht so weit gegen den Ventrikel vor, bis sich die Epithelialzellen wirklich berühren, sondern sie umgibt nur die feinen Ausläufer derselben und endet alsbald mit einem scharf contourirten, geraden Rande in der Höhe, in welcher die Fortsätze aus der zugespitzten Zelle heraustreten.

Es ist demnach begreiflich, daß zwischen den unteren Theilen der Epithelialzellen Räume übrig bleiben müssen, die auf dem Durchschnitte die Form von Dreiecken haben werden, deren Basis der freie Rand des Gehirnes, deren Seiten je zwei nebeneinander liegende Epithelialzellen bilden und deren Spitze gegen den Ventrikel sieht (Fig. 6).

Diese Lücken sind aber keineswegs immer leer, sondern es finden sich häufig in dieselben eingetragen zweierlei Gebilde: Einmal wieder dieselben freien rundlichen Körperchen, die auch in den pericellulären und perivasculären Räumen anzutreffen waren, und die wir für Lymphkörperchen erklärten; — außerdem aber verlaufen ganz unbedeckt von Gehirnsubstanz auch Gefäße in diesen Lücken. Sie treten, aus dem Gehirne senkrecht aufsteigend, zwischen die Epithelialzellen, biegen alsbald rechtwinklig um, um auf dem freien Rande des Gehirnes sich weiter zu verbreiten.

Da die Gefäße des Amphibienhirnes auch perivasculäre Räume besitzen, so ist durch das Vorkommen freier Gefäße wohl auch schon die Bedeutung dieser intraepithelialen Spalten gegeben, das Auftreten der Lymphkörperchen ist ein neuer Anhaltspunkt sie für Lymphräume zu erklären.

Ein solcher freier Verlauf kleinerer Gefäße ist aber keineswegs dem Ependym der Ventrikel beim Frosche eigenthümlich; ein derartiges Capillarnetz im Ureter des Kaninchens beschrieb vor kurzem

Engelmann[1]); für die Gefäße in den Lungenalveolen nehmen viele auch ein ähnliches Verhalten in Anspruch.

Ich glaube demnach die Lymphbahnen des Gehirnes weiter verfolgt zu haben, als es bisher geschehen war, indem ich sowohl um die Ganglienzellen der Hirnrinde, als auch unter dem Ventrikelepithel — letzteres wol nur bei Amphibien — Lymphräume nachgewiesen habe.

[1]) Th. Engelmann. Zur Physiologie des Ureters. Pflüger's Archiv 1869. 2. Bd. 4. 5. Heft.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Eine Zelle aus dem *Stratum convolutum* des Ammonshornes, vom Menschen. In dem pericellulären Lymphraume ist ein freies Lymphkörperchen und ein wenig einer feinkörnigen Masse. Von der rechten Seite des Lymphraumes geht ein Canal in die Substanz des Gehirnes hinein.

„ 2. Eine ähnliche Zelle mit hellgelbem Pigment. In dem pericellulären Lymphraume finden sich drei Lymphkörperchen und ein viertes neben dem Spitzenfortsatz.

„ 3. Zwei Zellen, ebendaher mit pyramidalem Kerne.

„ 4. Zwei perivasculäre Lymphräume aus dem Ammonshorne mit drei Zellen, die über ihnen liegen; der pericelluläre Lymphraum dieser Zellen communicirt mit den perivasculären Bahnen.

„ 5. Eine Zelle aus dem Ammonshorne, deren pericellulärer Raum injicirt ist, die Masse dringt von oben durch den Gang an die Zelle, ohne dieselbe ganz zu umgeben.

„ 6. Flimmerepithel aus dem mittleren Ventrikel des Froschhirnes. Zwischen den Zellen verläuft ein injicirtes Gefäß; ferner liegen in den Räumen zwischen den Zellen mehrere Lymphkörperchen.

H. Obersteiner. Über einige Lymphräume im Gehirne.

Fig. 1.

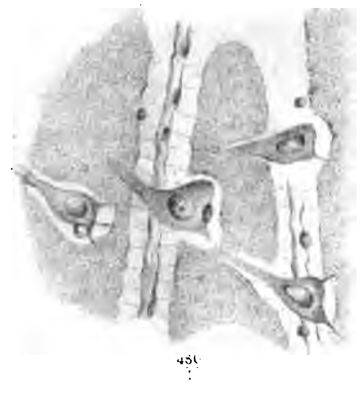
Fig. 2.

Fig. 3.





Fig. 4.



450/1

Fig. 5.



Fig. 6.



Staatsdruckerei

Über das Lymph- und Blutgefäßsystem des Darmcanals von Salamandra maculata.

Von Dr. Leo Levschin aus St. Petersburg.

(Aus dem anatomischen Institute der Joseph's-Akademie.)

(Mit 1 Tafel.)

Da jeder Beitrag zur Kenntniß der Lymphcapillaren nicht unwillkommen sein dürfte, veröffentliche ich die Resultate einer Arbeit über die Lymphgefäße im Darmcanal des Erdsalamanders (*Salamandra maculata*).

Unter der Leitung des Herrn Prof. Langer war es mir möglich, das reiche mir zur Disposition gestellte Material möglichst auszunützen und die Untersuchung des Gegenstandes bis zu jenem Grade von Ausführlichkeit fortzuführen, daß ich hoffen darf, die Kenntniß von diesem immer noch zu wenig erforschten Gegenstande mit einigen neuen Thatsachen zu bereichern.

Ich habe insbesondere den Darmcanal einer genauen Untersuchung unterzogen, weil bei diesem Thiere die Zottengefäße so einfach angeordnet, auch so äußerst leicht und nett darstellbar sind, daß ich hoffen kann, insbesondere in dieser Richtung dem Thatbestande möglichst nahe gekommen zu sein.

Ich stütze meine Angaben nicht bloß auf Injectionspräparate, sondern auch auf histologische Untersuchungen. Auch habe ich die Injection nicht allein mit löslichen, sondern auch mit körnigen Farbstoffen unternommen, und die Injectionspräparate immer nur so behandelt, daß die Untersuchung auch mit starken Vergrößerungen möglich war.

Auch muß ich angeben, daß die Injection der Lymphgefäße nie durch Einstiche, sondern immer direct vorgenommen wurde, sei es geradezu aus dem großen Stammsinus der Bauchhöhle, sei es aus einem seiner Zweige.

Bekanntlich ist der Darmcanal dieses Thieres mittelst zwei merklichen Verengerungen seines Lumens in drei Theile getheilt: erster, vorderster der dickste — Magen; zweiter, der längste und dünnste — Dünndarm; endlich, der kurze aber weite Dickdarm, Rectum.

An Durchschnitten des Magens lassen sich die drei häutigen Schichten seiner Wand leicht zur Ansicht bringen.

Rücksichtlich der *Muscularis* will ich nur bemerken, daß die Ringfaserschicht beträchtlich dicker ist, als die außerhalb derselben befindliche Lage der Längsfasern, woraus sich erklärt, daß die Schleimhaut des contrahirten Magens in beinahe parallele, längslaufende und kaum wellenförmig gebogene Falten zusammengelegt sich findet.

Lockeres, reichlich mit spindelförmigen Körperchen ausgestattetes Bindegewebe ist in ansehnlicher Menge zwischen die Muscularis und die Schleimhaut eingefügt; in ihm lagern die größeren Gefäße.

Die *Muscularis mucosae*, von Leydig zuerst gesehen[1]), bildet an Durchschnitten ein Band, welches viel breiter ist, als die äußere subperitoneale Schichte der longitudinalen Muskelfasern; sie besteht hauptsächlich aus Längsfasern und nur aus einer äußerst kleinen Menge von Ringfasern. Die letzteren liegen an der inneren Fläche der Längsfasern, denselben eng angeschlossen und nur einzelne von ihnen lösen sich ab, um in schiefer Richtung gegen die Schleimhautoberfläche aufzusteigen. An Querschnitten des contrahirten Magens sieht man ferner, daß die *Muscularis mucosae* glatt über die kleineren Fältchen gespannt und nur in die größeren Falten einbezogen ist.

Die Drüsen sind am unteren Ende des Magens, wo die Schleimhaut dicker ist, einfache Schläuche, im oberen Theile des Magens aber, wo die Schleimhaut dünner ist, stellen sie mehr rundliche Bläschen dar. Beide Formen enthalten ein aus granulirten, ovalen Zellen bestehendes Drüsenepithel. Ihre Öffnungen sind nicht ganz gleichmäßig über die Oberfläche vertheilt; es erheben sich nämlich zwischen ihnen Leistchen, als verdickte Zwischenbalken, welche zumeist longitudinal verlaufen, aber auch mit einander in Verbindung gebracht sind,

---

[1]) Anatomisch-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien 1853, p. 43.

wodurch Grübchen, meistens aber Furchen zu Stande kommen, in welche die Drüsenöffnungen gruppen- oder reihenweise geordnet zu liegen kommen. Deshalb findet man an Querschnitten eines contrahirten Magens die Drüsen zumeist nur am Grunde der Faltungen, so lange diese noch klein sind, nicht aber in den Spitzen der feinen Falten. Wenn aber, bei stärkerer Contraction, mehrere dieser kleinen Leistchen in eine größere Schleimhautfalte einbezogen sind, dann findet man die Drüsen auch im Inneren der großen Falten. Zwischen der Drüsenschichte und der *Muscularis mucosae* liegt immer noch, auch am contrahirten Magen, eine durchsichtige, äußerst dünne Schichte des eigentlichen Schleimhautgewebes. In dem Zustande, in welchem ich die Thiere zu untersuchen Gelegenheit hatte (sie befanden sich bereits durch drei Monate in Gefangenschaft) habe ich in dem Schleimhautstroma wenig lymphoide Körperchen angetroffen, nur stellenweise fanden sie sich, dann aber mehr gehäuft, eine Art von adenoidem Gewebe darstellend.

Die Arterien geben vor ihrem Durchtritte zur *Mucosa* kleine Zweigchen zur Oberfläche ab, welche ein subseröses, zum Theil auch unter die Schichte der longitudinalen Muskelfasern eingesenktes Netz mit meistens länglichen Maschen darstellen. In der Submucosa auch des mäßig contrahirten Magens ziehen die Arterien in dichten Schlangenwindungen fort, vereinigen sich daselbst untereinander noch ehe sie ihre Zweige zur Schleimhaut abgeben, welche sich dann rasch weiter zerlegen und Sternchen darstellen, deren Ausläufer bereits in das Netz der Schleimhautoberfläche eindringen. Diese Capillaren umgreifen die Drüsenöffnungen bald einzeln, bald zu zwei oder drei, umgreifen aber auch die Drüsen in der Mitte ihrer Länge. Die aus diesen Netzen hervorgehenden Venenwurzeln werden unter der Drüsenschichte, also noch oberhalb der *Muscularis mucosae* in einem Netze gesammelt, welches bereits von Hyrtl dargestellt worden ist[1]). Die Röhrchen dieses Netzes sind bald dünner, bald dicker, seine Maschen bald rundlich bald länglich, und die feineren Partien des Netzes sind so vertheilt, daß sie wie Inseln in das Maschenwerk des gröberen Netzes aufgenommen sich zeigen.

Die Capillaren mit kleinen knotenförmigen Ausbuchtungen, welche am Gaumen und im Schlunde des Frosches zu finden sind,

[1]) Medic. Jahrbücher des österr. Staates. 31. Bd. 1840, p. 12.

kommen auch am Salamander vor und reichen bis an d
eingang.

Von den Lymphgefäßen des Magens ist es mir nich
die der Schleimhaut darzustellen, ich habe nur die subperi
und submucösen gesehen. Die Stämmchen der erstere
paarweise die Arterien und lösen sich dann in ein Netz au
sich ganz nach dem der Blutgefäße ordnet, so daß me
Blut- und eine Lymphcapillare neben einander zu liege
Manchmal liegt das Blutgefäß, manchmal das Lymphgefäß

Das Netz der submucösen Lymphwege besteht a
Röhrchen, welche nach der Richtung der Magenaxe neb
verlaufen, sich theilen und wieder vereinigen und so ei
darstellen, dessen größere Maschenräume durch einzelne
tische kleinere Zweigchen in Reihen von kleineren Lück
oder durch Partien feineren Netzes erfüllt werden. Fig. 1

Die Schleimhaut ist in der unteren Hälfte d
darmes in 6—12 Falten aufgeworfen, welche parallel n
der in longitudinaler Richtung des Darmes verlaufen, im (
aber als eben so viele Erhabenheiten oder Zähne ersc
zusammengezogenen Darm sind sie höher, am glattgespan
sie zwar niedriger, verstreichen aber nie gänzlich. In
zwischen den Falten liegen 8—10 Reihen von Drüsen, l
ligen Einstülpungen der Schleimhaut, mit beinahe
Öffnungen. Auf den Kämmen der Leisten fehlen diese I
weßhalb denn auch dieselben am Querschnitte von
Darmröhren nur an der Basis der zahnartigen Hervorr
in den dazwischenliegenden Buchten anzutreffen sind
läßt es unentschieden, ob diese Bildungen wirkliche l
bloße Grübchen sind. Beim Frosche dürften sie alle
mehr als Grübchen sein, beim Salamander aber halte ich
Drüsen. Sie sind da keine bloßen Schleimhauteindrück
Munde, sondern Kolben mit engen Öffnungen. Sie entl
Drüsenepithel, dessen Elemente kaum merklich von je
creas dieses Thieres sich unterscheiden. Fig. 3.

---

[1]) L. c. p. 43, im Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thi
§. 285.

Bereits unter der Mitte des Darmes werden die Schleimhautleistchen höher, verzweigen sich mitunter gabelförmig, nehmen auch einen wellenförmigen Verlauf an und bekommen anfangs nur seichte, später aber tiefere Einschnitte, wodurch sie das Aussehen eines Sägeblattes erhalten. Im oberen, vorderen Stücke, gegen das Duodenum erheben sich zwischen den von unten aufsteigenden Falten neue, die sich rasch erhöhen und wieder durch tiefere Einschnitte theilen, so daß sie endlich in kleine, bald zungenförmige, bald dreieckige Segmente zerfallen, doch immer nur so, daß die Reihen dieser Erhabenheiten noch auf einer gemeinschaftlichen Basis der Leiste aufruhen.

Hin und wieder, namentlich im obersten Duodenum, werden die Leistchen dieser Erhabenheiten durch meist schief-, seltener quergelegte Anastomosen in einem Netze vereinigt.

Es dürfte sich wohl rechtfertigen lassen, auf diese kleinen Segmente der Leisten den Namen Zotte anzuwenden, wie dies auch bereits Hyrtl gethan [1]), dagegen die Fältchen, gleichsam die Muttergebilde der kleinen Erhabenheiten mit dem Namen Zottenleisten zu bezeichnen.

Was als Zotte sich darstellt, ist ein blättchenförmiger Schleimhautfortsatz von ungefähr 0·3 Millimeter Höhe, aber sehr variabler Breite und Begränzung. Es finden sich Zotten, die man als fadenförmige bezeichnen kann, an diese reihen sich dreieckige zungenförmige, solche mit Fortsätzen, auch wellenförmig begrenzte und halskrausenförmig hin- und hergewundene. Sie stehen in longitudinalen Reihen mitunter so, daß zwischen einigen breiten Zotten auch schmale eingeschaltet sind, mitunter treten mehrere schmale zu einer kurzen Reihe zusammen, die dann zwischen zwei Reihen von breiteren Zotten eingeschoben ist. Wenn lauter breite Zotten neben einander in die Reihe zu stehen kommen, so confluiren sie häufig bis auf einige kleinere Einschnitte, bilden daher eigentlich wieder eine Zottenleiste, die aber schon durch ihre Höhe sich von den Leisten in der unteren Darmhälfte unterscheidet.

Wie in den Leisten der unteren Darmhälfte, so fehlen auch in den Zotten alle Drüsen vollständig (siehe Fig. 2), sie reichen nur an die Basis und nicht weiter.

---

[1]) L. c. p. 14.

Auf die *Muscularis externa*, welche, wie am Magen, ebenfalls nur aus wenig longitudinalen, dagegen viel transversalen Faserzellen zusammengesetzt ist, folgt im Dünndarme eine ansehnliche, ganz durchsichtige Schichte von submucösem Bindegewebe. In diesem finden sich eingestreute, nach der Länge des Darmrohres gelegte spindelförmige Körperchen, mit fadenförmigen, mitunter auch verzweigten Fortsätzen, welche Körperchen wohl als Bindegewebskörperchen zu deuten sind; dann einzelne rundlich granulirte lymphoide Körperchen, endlich auch oblonge granulirte Kerne, welche häufiger unter der Drüsenschichte und insbesondere an Längenschnitten dichter geordnet angetroffen werden.

Man findet diese Kerne auch an Querschnitten doch seltener, man beobachtet, daß sie auch in die Leisten und deren Segmente, die Zotten ablenken. Diese Kerne sind den Kernen in der *Muscularis* sehr ähnlich und bilden vielleicht wirklich Bestandtheile eines *Muscularis mucosoe*, die aber in keinem Falle eine so compacte Schichte darstellt, wie dies in der Magenwand der Fall ist.

Die Arterien des Dünndarmes sind nach ihrem Abgange von der Aorta, während ihres Laufes durch das Gekröse in Fortsetzungen des gemeinschaftlichen großen Lymphsinus aufgenommen, wie dies bereits Panizza und M. Rusconi gezeigt haben.

In der Nähe des Darmrohres angelangt, sind sie größtentheils schon an die Wand des Lymphcanals gerückt und blicken theilweise schon aus dem injicirten Lymphcanal hervor, meistens in der Art, daß sie wie von einem Netze kleiner Lymphgefäße überlagert erscheinen.

Am Darmrohre selbst liegen die Arterien bald frei, meistentheils aber mitten zwischen zwei Lymphstämmchen, die aus der Fortsetzung des Lymphsinus hervorgegangen sind.

Die Venen sind während ihres Verlaufes durch das Gekröse nie invaginirt, sondern liegen immer nur an der Wand der Lymphcanäle und linkerseits, auch meistens in einiger Entfernung von den Arterien. Nur selten zeigt sich eine Vene, die beim Übertritt vom Darme weg an eine Arterie oder auch an Lymphgefäße angeschlossen ist. Im Ganzen gibt es mehr zuleitende Arterien als ableitende Venen.

Die Arterien vertheilen sich in der Submucosa dentritisch und meistens so, daß die Übergänge in die Capillaren in die Zwischenräume der Falten fallen, wärend die Venen sich zu Stämmchen vereinigen, die längs der Basis der Falten oft eine längere Strecke weit fortlaufen, häufig genug überkreuzt von arteriellen Endästchen; weßhalb man auch in Querschnitten der Leisten mitunter Durchschnitte von Arterien antrifft.

Die Capillaren bilden im unteren Dünndarm ein Maschenwerk[1]), welches sich gleichmäßig in der ganzen Schleimhautfläche vertheilt, Venen und Arterien bedeckt. Es liegt unmittelbar an der Oberfläche der Schleimhaut und umspinnt daher mit seinen Maschen die Öffnungen der Drüsen, deren Grund viel tiefer unter dieses Netz zu liegen kommt (siehe Fig. 3).

Die Maschen sind nicht ganz regelmäßig, bald mehr rundlich, bald eckig und langgezogen, bald größer, bald kleiner, je nachdem sie nur eine oder drei Drüsenöffnungen umgreifen.

An dem kleinen drüsenlosen Bezirke des Kammes jeder Leiste sind die Maschen enger geschürzt und werden dann durch bogenförmige Schleifen gebunden.

Bemerkenswerth scheint mir, daß an Orten, wo adenoides Gewebe gehäuft vorkommt, die Injection nicht selten unrein ausfällt.

Die Lymphröhren des ganzen Dünndarmes geben, bevor sie die *Muscularis* durchbrechen, Zweige an die Oberfläche, welche in ein Netz mit longitudinalen, nach der Richtung des Darmes geordneten Maschen zerfallen, und sich mit den subserösen Blutgefäßen in ähnlicher Weise verstricken, wie dies bereits in Betreff derselben Gefäße des Magens angegeben worden ist.

Dann gelangen sie in die Submucosa, häufig genug paarweise eine Strecke weit die Arterienstämmchen begleitend. Darauf lösen sie sich allenthalben in longitudinale und beinahe parallel verlaufende Zweige auf, welche bald paarweise an den Basen der Leisten entlang fortziehen und sich daselbst den Blutgefäßen, darunter auch den in gleicher Richtung verlaufenden Venenwurzeln anschließen. In den Furchen zwischen den Leisten finden sich quere und schiefe Nebenzweige, welche die Längsgefäße untereinander vereinigen, wodurch

---

[1]) Hyrtl l. c. p. 12.

ein großmaschiges Netz zu Stande kommt. Dieses Netz ist nicht regelmäßig, weder in Betreff der Form der Maschenräume, noch in Betreff des Kalibers der Röhrchen. Letztere sind nämlich bald stärker durch die Injectionsmasse aufgetrieben, bald dünner ausgezogen, und bekommen dadurch die für Lymphgefäßnetze charakteristische Form.

Es kommt vor, daß von stärker ausgeweiteten Knotenpunkten des Netzes dünnere Röhrchen 3—4 an Zahl radienförmig abgehen.

Mitunter hat es auch den Anschein, als ob feine Röhren, die von größeren abgehen, blind endigen würden; doch sind diese Ausläufer als nichts anderes denn als unvollständig injicirte anastomotische Röhrchen zu betrachten, weil man sie mitunter, wenn auch nicht injicirt, doch eine Strecke weit verfolgen kann.

Das ganze eben beschriebene Lymphgefäßnetz liegt zwar der Oberfläche genähert, ist aber nie bis an die Blutcapillaren vorgeschoben, und breitet sich unter der Drüsenschichte aus, so also, daß es nicht nur von dem Blutgefäßnetze, sondern auch von den Drüsen überlagert wird. Nur in den drüsenlosen Kämmen der Leisten treten feinere Lymphröhrchen bis nahe an die Oberfläche heran.

Sie bilden daselbst, wie man bei der Ansicht der Leisten von der Seite wahrnehmen kann, einzelne flach ausgestreckte Arcaden, welche unter einander zusammenhängen und daher eine an den Kämmen fortlaufende Anastomosenkette darstellen.

Am Übergange zum Mastdarm sind die Wülste der Falten ihrer ganzen Breite nach von dem Lymphnetze bedeckt.

Die bogenförmigen Röhrchen der Leisten, gleich wie auch die Gefäße des Netzes in den Furchen können als eigentliche Lymphcapillaren angesehen werden. Injectionen mit in Leim gelöstem Silbersalpeter haben nicht nur in den größeren Basalgefäßen, sondern auch in diesen Capillaren das Endothel klar und deutlich zur Ansicht gebracht.

Im Dünndarme, weiter nach oben zu, wo die Schleimhautkämme sich erhöhen und zu drüsenlosen Zotten sich umbilden, ändert sich der Charakter in der Anordnung der Blutcapillaren, sie gehen nämlich in parallelen Zügen gegen die freien Enden der Zotte, stehen untereinander durch sparsame Queräste in Verbindung

und stellen ein nach der Längsaxe der Zotte gestrecktes Maschenwerk dar (Fig. 2). Dasselbe ist selbstverständlich ein doppeltes und in breiten Zotten breit ausgesponnenes, in schmalen fadenförmigen dagegen bis auf drei an der Spitze der Zotte in einander übergehende Röhrchen reducirtes. Das Netz der großen Zotten geht aus besonderen kleineren Arterien hervor und gibt auch ein besonderes Venenstämmchen ab. Während aber die Arterie öfter schon gleich an der Basis der Zotte in die Capillaren zerfällt, vereinigen sich die feinen Venenwurzeln noch innerhalb der Zotte zu einem kleinen Stämmchen, welches in Folge dessen in das Innere der Zotte zu liegen kommt.

Solche Venenstämmchen entstehen in der Regel nicht an der Spitze, es gibt aber auch nicht selten solche Fälle, wo eine Zottenvene nahe aus dem Ende der Zotte hervorgeht, schief durch die Zottenbreite verlaufend an die Basis gelangt, dort mit einem Stämmchen sich vereinigt, welches aus einer anderen benachbarten Zotte hervorgeht und dann erst in die Submucosa eindringt, um sich in die Basalvene zu öffnen (Fig. 4).

Das Plannetz in den Zwischenräumen der Zotten unterscheidet sich in nichts Wesentlichem von demselben Netze in der unteren Darmpartie.

Gleich wie die Bildung der Zotten auf einem allmäligen Übergange aus der Formation der Leistchen beruht, so läßt sich auch die Gestaltung des den Zotten eigenthümlichen Lymphgefäßsystems aus jenem der Leistenkämme ableiten.

Schon in der Mitte des Dünndarmes kann man wahrnehmen, wie das lymphatische Randgefäß der Kämme sich stellenweise in mehrere anastomosirende Zweige auflöst und netzförmig sich gestaltet, und so läßt sich annehmen, daß das typische Lymphgefäßnetz der Zotte gewissermaßen aus diesem Randgefäß hervorgegangen sei, allerdings in den verschiedensten Formen, von der einfachen gestreckten Schlinge an bis zum complicirten Netze. Das Randgefäß des Kammes biegt nämlich stets in einem sanft gekrümmten Bogen in die Basis der Zottenerhabenheiten ab, und gibt dann in die Zotte, je nach ihrer Breite, zwei bis vier aufsteigende Ästchen ab, welche durch wiederholte, nicht ganz regelmäßig abgehende Anastomosen

zu einem Netze sich vereinigen. Es liegen selten mehr als zwei Reihen von Maschen übereinander und die Maschen sind je nachdem die Röhrchen bald weniger bald mehr prall gefüllt sind, bald weiter, bald enger, mitunter selbst nur als bloße Spalträume erkennbar, immer aber ist das Netz so begrenzt, daß das oberste Randgefäß, wenn auch hin- und hergebogen, mit dem Zottenrande und mit dem Randgefäße der Blutcapillaren ziemlich gleichmäßig fortläuft.

Es ist vortheilhaft, nicht allein mit gelösten, sondern auch m körnigen Farbstoffen die Injection der Lymphgefäße vorzunehme da die letzteren das Netz viel plastischer zur Ansicht bringen. läßt sich auch wenn eine lichtere Farbe (weiß oder gelb) da verwendet worden ist, das Verhältniß derselben zu den Blutgefäß leichter zur Ansicht bringen. Man kann an solchen Präparaten s deutlich erkennen, daß die Blutcapillaren auf den Lymphröhren lie mitunter auch wahrnehmen, daß eine Venenwurzel, die höher (ihren Ursprung genommen hat, durch einen Maschenraum des Lyr gefäßnetzes hindurch zur Basis absteigt (siehe Fig. 4 und 5).

Da wo die Kämme der Leisten die Zotten in ganzen Reihe hoch hinauf verknüpfen, sieht man, wie das Contourgefäß des N ausgebogen in der Zotte, eingeknickt in den Zottenzwischenr durch eine ganze Zottenreihe fortläuft, so daß also die Netz Zotten nicht nur durch das Randgefäß der Leiste, sondern auch das Contourgefäß mit einander verknüpft werden (Fig. 4). Au ich solche Bogengefäße, welche in die Randgefäße zweier b barten Zotten übergingen, aber keinen unmittelbaren Zusamm mit den Basalgefäßen zeigten (siehe Fig. 6). Nicht selten sie daß auch das Contourgefäß des Zottennetzes, welches boge die einzelnen aufsteigenden Röhrchen verknüpft, sich in zwei theilt, und Maschenräume, wie Inseln in sich aufnimmt.

Es wäre dies der Typus der höchsten Ausbildung de gefäße. Derselbe wird aber sehr modificirt durch die G Zotte.

In schmalen doch immer noch zungenförmigen Zotten oft nur zwei Lymphgefäße an, welche am Zottenrande bc in einander übergehen, also eine einfache doch weitere vorstellen (siehe 7, 8, 9).

Mitunter sind aber die beiden Schenkel der Schlinge doch mit einander durch eine einfache Anastomose vereinigt, welche bald weiter unten, bald weiter oben hin zu liegen kommt.

Mitunter umfaßt dieser Bogen der Schlinge ein oder zwei Maschenräume.

In den Zotten, welche einen seitlichen Lappen angesetzt haben, der dann von dem eigentlichen Zottenende überragt wird, geht gelegentlich von dem einen Schenkel der Gefäßschlinge wieder ein Bogen ab, welcher in den Lappen eingeschoben ist.

Auch in schmalen, wenn auch noch nicht fadenförmigen Zotten kann man noch zwei bogenförmig in einander übergehende Gefäße unterscheiden, welche aber dann ganz nahe an einander gebracht sind, und an der Spitze der Zotte eine eng geschürzte Schlinge darstellen.

In dreieckigen und mit einer scharfen Spitze endigenden Zotten sieht man die zwei aufsteigenden Gefäße unter einem spitzen Winkel mit einander sich vereinigen, aus welchem ein einfacher, blind endigender Ausläufer als Fortsatz hervorgeht, der bis an die Zottenspitze reicht (siehe Fig. 9).

In anderen schmalen, beinahe schon fadenförmigen Zotten sieht man von einem in der Basis liegenden Bogen ein einfaches Gefäß bis zur Spitze verlaufen; mitunter aber kommt es auch vor, daß dieses einfache Gefäß sich etwa in der Mitte der Zottenlänge inselförmig spaltet und dann wieder als ein einfaches Röhrchen endigt (siehe Fig. 10).

Endlich gibt es auch Fälle, aber nur von wirklich fadenförmigen Zotten, worin nach der ganzen Länge derselben nur ein unvertheiltes, also einfaches Röhrchen erkennbar ist.

Es geschieht wohl, daß die Injection nicht ganz gelingt und ein Schenkel der typischen Schlinge leer bleibt; es kann auch geschehen, daß sich in bereits sehr schmalen Zotten die beiden Schenkel decken und ein einfaches Röhrchen vortäuschen; ich habe mich aber durch Wenden und Drehen fadenförmiger Zotten überzeugt, daß kein zweiter Schenkel verborgen geblieben ist, und glaube daher, daß mindestens in den sehr feinen Zotten und in den dünnen Ansätzen größerer in der That auch ganz einfache, also eine Art von Lieberkühnischen Ampullen darstellende Röhrchen vorhanden sind.

Daß auch diese Lymphröhren der Zotten mit selbstständigen Wandungen versehen sind, dürfte kaum mehr zu bezweifeln sein.

Injectionen mit in Leim gelöstem Silbersalpeter haben a
sämmtlichen Gefäßen großer Zotten die bekannten Silberzeichnunge
zum Vorschein gebracht (siehe Fig. 11); auch konnte ich einig
Male, wo ich mit körniger Injectionsmasse injicirte und dieselbe stel-
lenweise unterbrochen war, an einer zwischen den Bröckchen der In-
jectionsmasse deutlich fortlaufenden Contour, die nicht etwa blo
durch die haftengebliebene Farbe bedingt war, die Anwesenheit eine
Wand constatiren.

Allerdings darf ich nicht verschweigen, daß Injectionen nic
selten Extravasate an der Peripherie der Gefäße, gelegentlich au
kurze stumpfe Anhänge, gleichsam Fortsetzungen derselben zum V
schein brachten; es reichte sogar in einem Falle ein solcher länge
Fortsatz bis an den äußersten Saum der Zotte; da aber die
Fortsatz aus einem Extravasate hervorgegangen war, sonst aber
außerhalb der Gefäße lagernde Injectionsstoff nie eine Regeln
sigkeit zeigte, bin ich anzunehmen geneigt, daß die Bilder, die
davon zu Gesicht bekam, alle nur durch Extravasationen zu St
gekommen sind.

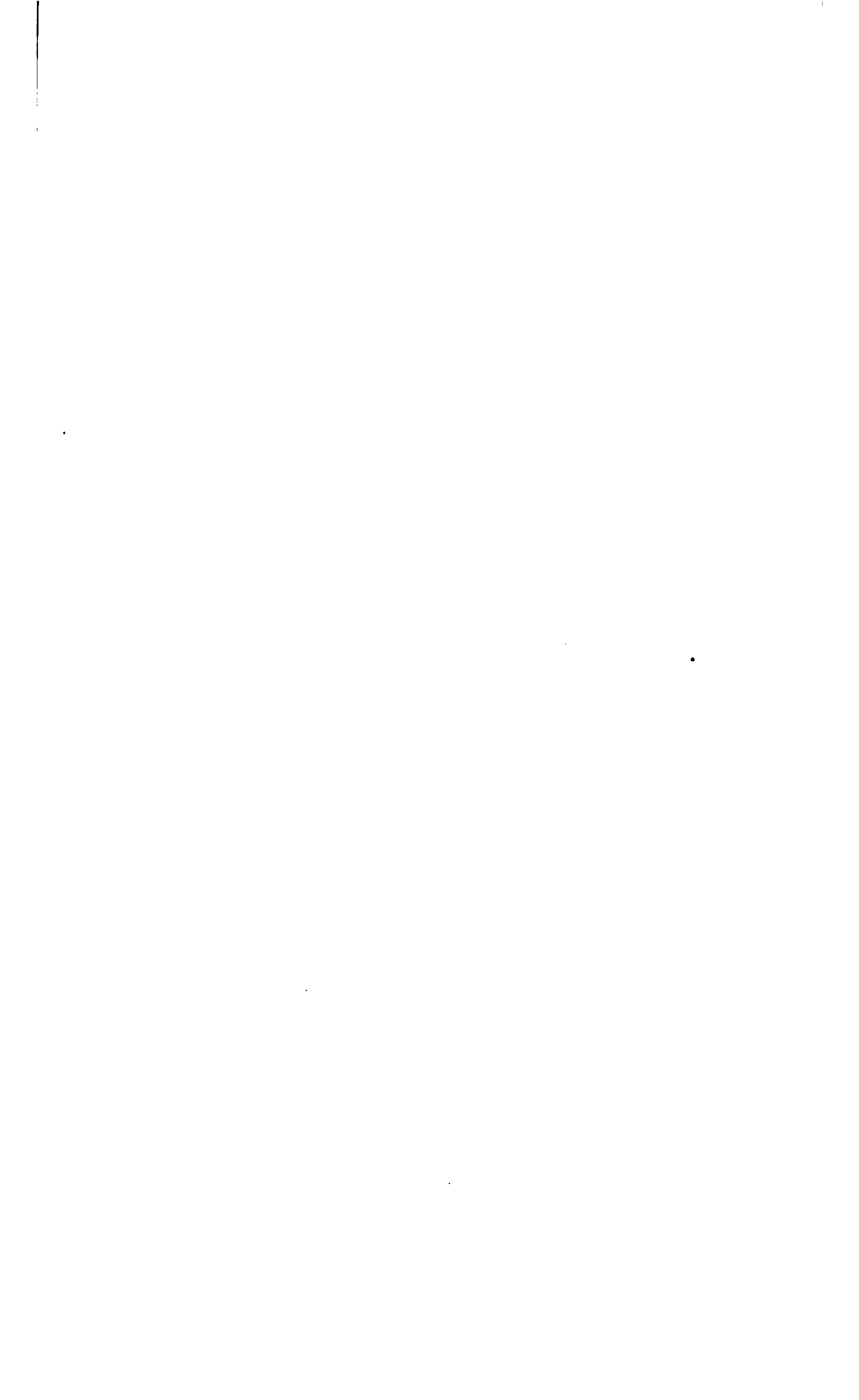
In der Figur 12 ist ein quer auf das Darmrohr gerichteter D
schnitt einer Zotte gezeichnet, in welchem oben ein, unten aber
Lymphgefäßlumina mit ganz scharfen Begrenzungen wahrnel
sind. Das Zottengewebe besteht aus hyalinem Bindegewebe mit I
gewebskörperchen, in welchem nur wenige lymphoide Körp
und vereinzelte oblonge Kerne sichtbar sind. Daß die letzteren
lich musculöser Natur sind, ist wahrscheinlich, doch nicht mit S
heit zu constatiren. Die geringe Menge des lymphoiden Gewe
klärt sich vielleicht aus dem Umstande, daß ich Thiere unt
habe, welche bereits seit einigen Monaten in Gefangenschaft

Das Blut- und Lymphgefäßsystem des **Rectums** ist s
fach angeordnet. Das erstere löst sich in ein ziemlich regel
Cappillarnetz auf, welches die Drüsenöffnungen in seine Mas
nimmt, und das letztere bildet ein unter der Drüsenschichte l
Netz mit unregelmäßigen Maschen, dessen Stämmchen die
die in der Querrichtung verlaufen, begleiten.

Gerade im Dickdarm hat man Gelegenheit die Vari
den Formen des Lymphnetzes aber auch deren Abhängigk
Reinheit der Injection zu beobachten.

Leys





Erklärung der Tafeln.

Fig. 1. Submucöse Lymphgefäße des Magens, mit Chromblei injicirt. Schwache Vergrößerung, von der Epithelseite gezeichnet.

„ 2. Eine ausgeschnittene Zotte aus dem vorderen Theile des Dünndarmes. Blutgefäße mit Carmin injicirt. Man sieht auch, daß die Darmdrüsen nur bis an die Basis der Zotte reichen. Gezeichnet mit Ocular 2, Objectiv 4 Hartnack.

„ 3. Durchschnitt durch die Dünndarmdrüsen und das ihre Mündungen umspinnende Netz von Blutgefäßen. Gezeichnet bei Ocular 2, Objectiv à immersion 9 Hartnack.

„ 4. Eine Zottenleiste unweit der Mitte des Dünndarmes, mit gelb injicirten Lymph- und roth injicirten Blutgefäßen. Das größere Blutgefäß ist eine Vene.

„ 5. Zwei zusammenhängende Zotten aus dem Anfangsstück des Dünndarmes. Gezeichnet bei Ocular 2, Objectiv 4 Hartnack.

„ 6, 7 und 8. Einfache Formen von Zotten mit injicirten Lymphgefäßschlingen und natürlich gefüllten Blutgefäßen.

„ 9 und 10. Schmale Zotten mit engen Lymphgefäßschlingen und einfachen Ausläufern derselben.

„ 11. Eine Zotte mit schlingenförmigem Lymphgefäß, welches mit Silbersalpeter injicirt, die charakteristische Endothelzeichnung zeigt. Gezeichnet Ocular 2, Objectiv 8.

„ 12. Feiner Durchschnitt einer Zotte mit injicirten Blutgefäßen. Gezeichnet bei Ocular 2, Objectiv immersion 9 Hartnack.

III. SITZUNG VOM 20. JÄNNER 1870.

Das k. k. Handelsministerium setzt die Akademie, mit Zusch
vom 11. Jänner l. J., in Kenntniß, daß die kaiserliche französis
Regierung die Einberufung einer internationalen Commission r
Paris beschlossen habe, welche von dem in den Archiven des fi
zösischen Kaiserthums niedergelegten End-Meter mittelst e
Strichmeters eine gesetzlich giltige Nachbildung zu verfertigen
überhaupt an allen Untersuchungen und Beschlüssen Theil zu nel
hätte, welche geeignet wären die Genauigkeit der Nachbildu
der in den Archiven befindlichen Mustermaaße außer Zweif
setzen. Die kais. franz. Regierung habe die Einladung an die
Regierung gerichtet, sich bei dieser internationalen Comm
durch Fachgelehrte vertreten zu lassen.

Das k. k. Handelsministerium ladet daher die k. Akaden
ein Mitglied aus ihrer Mitte zu wählen, welches im Nam
k. k. Regierung, im Vereine mit dem k. k. Professor Dr.
Herr und den ungarischerseits gewählten Fachgelehrten
Arbeiten dieser Commission in Paris Theil zu nehmen hätte.

Das k. k. Handelsministerium übermittelt ferner, mit N
17. Jänner, ein Exemplar eines von dem gewesenen nautisch
inspector Carl Zamara veröffentlichten nautischen Inst
„Correttore delle corse“,

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlunger

„Über den Bau des Quarzes“ von Herrn G. Hinric
fessor an der Staats-Universität von Iowa, eingesendet du
Hofrath W. Ritter v. Haidinger.

„Bemerkungen über des Herrn Prof. G. Hinri
über den Bau des Quarzes“, vom Herrn Hofrathe
v. Haidinger.

Herr Prof. Dr. E. Mach in Prag übersendet eine Abhandlung des Herr Cl. Neumann, Assistenten der Physik an der Prager Universität: „Beobachtungen über die Schwingungen gestrichener Saiten".

Herr Dr. A. Boué übergibt eine „geographisch-geognostische Karte des Thales von Sutchesa".

Herr Dr. A. Friedlowsky überreicht eine Abhandlung: „Über Vermehrung der Handwurzelknochen durch ein *Os carpale intermedium* und über secundäre Fußwurzelkochen".

Herr Prof. Fr. Simony spricht über die Temperaturverhältnisse des Hallstätter See's, Gmundner See's und der beiden Langbath-Seen.

Herr Dr. Jul. Hann legt eine Abhandlung: „Über die Wärmeabnahme mit der Höhe an der Erdoberfläche und ihre jährliche Periode" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Impériale de St. Pétersbourg: Mémoires. Tome XII, Nrs. 1—5; Tome XIII, Nrs. 1—7. St. Pétersbourg, 1861 —1869; 4°. — Bulletin. Tome XIII, Nrs. 1—5. St. Pétersbourg, 1869; 4°.

Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei: Atti. Anno XXI, Sessioni I^a—VI^a, 1868. Roma; 4°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrgang, Nr. 2. Wien, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1787 (Bd. 75. 11.) Altona, 1870; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nr. 1. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année. 3e Série. Tome VI, 3e Livraison. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, königl. dänische: Oversigt. 1867, Nr. 6—7; 1868, Nr. 1—4; 1869, Nr. 1. Kjøbenhavn; 8°. — Holm, Eduard, Danmarks Politik under den svensk-russiske krig fra 1788—1790. Kjøbenhavn, 1868; 4°. — Steen, Adolph, Om Integrationen af Differentialligninger der føre til Additionstheoremer for transcendente Funktioner. Kjø-

benhavn, 1868; 4°. — Ussing, J. L., Kritiske Bidrag til Graekenlands gamle Geographie. Kjøbenhavn, 1868; 4°.

Gesellschaft, allgemeine schweizerische, für die gesammten Naturwissenschaften: Neue Denkschriften. Band XXIII. Zürich 1869; 4°. — Verhandlungen. 52. Jahresversammlung. Jahres bericht 1868. Einsiedeln; 8°.

— naturforschende, in Bern: Mittheilungen aus dem Jahre 186 Nr. 654—683. Bern, 1869; 8°.

— physikalisch-ökonomische, zu Königsberg: Schriften, IX. Jah gang, 1868. I. & II. Abtheilung. Königsberg, 1868 & 1869;

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilun XXXI. Jahrgang, Nr. 3. Wien, 1870; 8.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verha lungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 2. Wien; 8°

Leyden, Universität: *Annales academici, 1863—1864. Lugd Batavorum, 1868; 4°.*

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1869, 8. Wien; 8°.

Nature. Vol. I, Nr. 11. London, 1870; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang Nr. 1. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France l'étranger. VII[e] Année, Nr. 7. Paris & Bruxelles, 1870; 4

Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève: Mé Tome XX, 1[re] Partie. Genève, Paris, Bale, 1869; 4°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 5—6. 1870; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Verei Jahrgang, 10 & 11. Heft. Wien, 1869; 4°.

Über den Bau des Quarzes.

Von Gustav Hinrichs,

Professor an der Staats-Universität von Iowa.

(Mit 2 Holzschnitten.)

Die wichtige Untersuchung über Glimmercombinationen, welche Professor Reusch kürzlich bekannt gemacht hat [1]), glaube ich als eine experimentelle Bestätigung meiner schon 1867 veröffentlichten Erklärung [2]) der Circularpolarisation des Quarzes ansehen zu dürfen. Es mag daher erlaubt sein, auf diesen Zusammenhang zwischen Theorie und Erfahrung aufmerksam zu machen.

Durch die bekannte Güte des Herrn Ritter v. Haidinger war ich auch vor Kurzem in den Besitz seiner merkwürdigen Abhandlung „Über den Pleochroismus und die Krystallstructur des Amethystes" gelangt.

Die hierin entwickelten Structurverhältnisse scheinen mir auch die oben erwähnte Theorie zu bekräftigen.

Die folgenden Bemerkungen sollen dazu dienen, die oben erwähnte Meinung zu begründen.

Der Quarzatom SiO_2 ist $\left.\begin{matrix} O \\ O \end{matrix}\right\} Si$ und bildet ein gleichseitiges Dreieck; die Atomgewichte $O=16$ bilden die Endpunkte der Grundlinie, während das Atomgewicht $Si=28$ den Scheitelpunkt des Dreieckes bestimmt. Durch die Aggregation dieser Dreiecke unter dem allgemeinen Gesetze des Parallelismus gleicher Linien, können nur hexagonale Krystallformen entstehen, wie sie im Quarz so schön ausgebildet sind.

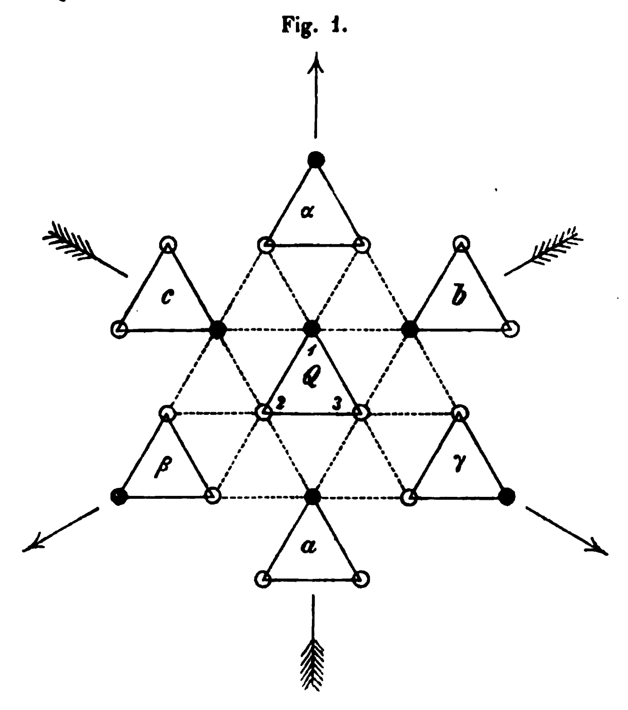
---

[1]) Monatsbericht der Akademie zu Berlin. 1869, p. 503.

[2]) Atomechanik. Iowa-City 1867. §. 497—499.

Diese Atome, wenn sie ganz langsam sich orientiren, während der Krystallisation eines Quarzindividuums, werden aber unter Beibehaltung des Parallelismus der Seiten ihrer Einzelatome

Fig. 1.



den Gesetzen der Massenanziehung nicht entgehen können. Dadurc wird eine besondere hexagonale Symmetrie hervorgebracht.

Sei nämlich in Fig. 1., Q ein erster Atom SiO_2, dessen Element atome die Ecken 1, 2, 3 des gleichseitigen Dreieckes einnehmen, s müssen den allgemeinen Gesetzen der Krystallisation gemäß di übrigen Atome SiO_2 in der Ebene Q die Lagen a, b, c, α, β, u. s. w. einnehmen. Es wäre jetzt nur noch die Lage des Si-Atom in jedem dieser Quarzatome zu bestimmen.

Sei nun für die ganze Ebene die obere Ecke des Dreiecks durc 1, die linke durch 2, die rechte durch 3 angedeutet. wie der Atom zeigt.

Ferner sei der Kieselatom durch einen schwarzen Punkt, di Sauerstoffatome durch offene Kreise bezeichnet, dem einfachen Paral lelismus gemäß müssen alle Si die Ecken 1, alle O die Ecken und 3 annehmen, wie in Q, a, α; in dieser Weise würde eine doppe

brechende Krystallplatte durch Aggregation der SiO_2-Atome entstehen.

Wenn die Krystallisation aber äußerst langsam vor sich geht, dann kommt außer dem allgemeinen Gesetz des Parallelismus auch noch die Massenanziehung der Einzelatome zur Geltung. Also wird beiden Gesetzen gemäß der zweite Atom *a* sich an *Q* anlagern, wie die Figur zeigt.

Der dritte Atom, *b*, wird aber sich drehen bis Si die Stellung 2 einnimmt, da Si = 28fach doppelt so schwer ist, als jeder der Atome O = 16. Dasselbe gilt vom vierten Atome *c*, der auch in Folge der Anziehung den Kieselatom Si gegen *Q* kehrt, wie die Figur zeigt. Dadurch bilden die drei Atome *a*, *b*, *c* ein vollkommenes, hexagonal-symmetrisches Dreieck.

Der nächste Atom α wird sowohl in Folge des Gesetzes der Aggregation als auch der Massenanziehung der schon vorhandenen Atome die in der Figur angegebene, mit *a* völlig parallele Lage einnehmen. Ebenso die Atome β und γ.

In dieser Weise entstehen drei hexagonale Wachsthumsrichtungen oder Axen $a\alpha$, $b\beta$, $c\gamma$, durch Pfeile angedeutet. In Bezug auf den Mittelpunkt *Q* müssen wir jedoch sechs Einzelaxen Qa, $Q\alpha$, Qb, $Q\beta$, Qc, $Q\gamma$ unterscheiden. In den von *Q* nach *a*, *b*, *c* gerichteten Axen ist die von den Sauerstoffatomen OO gebildete Basis des gleichseitigen Dreiecks nach auswärts, der Kieselatom Si aber centripetal gerichtet. In den von *Q* nach α, β, γ gerichteten Axen ist aber Si vom Mittelpunkt gegen die Peripherie gekehrt. Der Kürze wegen mögen nun die Axen Qa, Qb, Qc centripetale und die Axen $Q\alpha$, $Q\beta$, $Q\gamma$ centrifugale heißen.

Wenn nun die Krystallisation durch keinerlei Nebenkräfte beeinflußt wird, wie Zähigkeit des Lösungsmittels u. dgl., dann werden diese sechs Axen im Wachsthum voranbleiben. Sternartige Krystallaggregate würden die Folge sein, wie wir es in den Schneesternen wirklich vor Augen haben. Denn Schnee ist OH_2 oder $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ und die Massenwirkung noch größer, als für Quarz $\left.\begin{matrix}O\\O\end{matrix}\right\}Si$, da O zu H = 16 zu 1, während Si zu O nur 28 zu 16 ist.

Um den Wachsthum der beiden Axen genauer zu studiren müssen wir den Einfluß derselben auf einander zu bestimmen suchen in dem zwischen je zwei benachbarten Axen liegenden Felde.

Sei Q in Figur 1 irgend ein Quarzatom einer centripetalen Axe Oa, und seine β und γ benachbarte Atome gerichtet durch die entsprechenden centrifugalen Axen zunächst an Qa. Alsdann sind in den Dreieck von doppelter Seitenlänge von Q sechs Atome, nämlic $2\,Si + 4\,O$ im Gesammtgewichte von 120.

Seien jedoch α, Q Quarzatome in einer centrifugalen Axe u b und c Quarzatome unter dem Einfluße der benachbarten centri talen Axen Qb, und Qc, dann sind in dem Dreieck von doppel Seitenlänge ebenfalls sechs Atome, aber diese wiegen $4\,Si$ - $O = 144$.

Also verhält sich für gleiche Flächen die Massenanziehun einer centrifugalen Axe $Q\alpha$ zu derjenigen in der centripetalen Qa wie 144:120 oder wie 6:5.

Durch das Wachsen in der Richtung senkrecht zu der hie trachteten Ebene müssen die Quarzatome schneller in den trifugalen, als in den centripetalen Axen sich über einander h Der Krystall muß daher unter solchen Verhältnissen von zwei g winkligen Rhomboedern begränzt werden, eins von größ Flächen P entsprechend der geringeren Anziehung der centri Axen a, b, c und ein Rhomboeder von kleineren Flächen sprechend der größeren Anziehung in den centrifugalen Axen

Vergleiche Fig. 1 in der oben citirten Abhandlung vo dinger (Sitzungsberichte 1854, Bd 12, S. 401 etc).

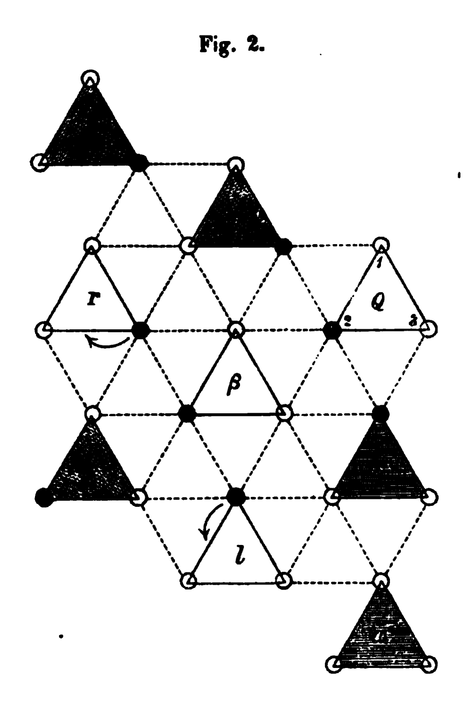
Betrachten wir jetzt einen Atom r Fig. 2 zwischen de petalen Axe cQ und der centrifugalen Axe βQ. Gemäß sollte der Kieselatom Si in 3 sein. Die Wirkung von der barten centrifugalen Axe βQ strebt dem allgemeinen Aggr gesetz Si nach 2 zu bringen, damit r mit β, β' völlig pa gleichgestelt sei.

Auf den Atom r in der Nähe der Centrifugalaxe β eine Drehkraft von Links gegen Rechts.

Fig. 2. Eben so wirkt auf den Atom l, welcher Centrifugal-Axe angelagert ist, eine Drehkraft von Re Links.

Beides jedoch nur unter der Voraussetzung, daß *r* und *l* ursprünglich durch die Centripetalaxen *cQ* und *aQ* gerichtet wurden. Da die Krystalle von außen wachsen, so ist die Richtkraft mit Si = 28 gegen den Krystall nothwendig größer, als für O = 16. Daher ist die Stellung von Si in *l* bestimmt durch die Centripetalaxe α, und nur beeinflußt durch die Centrifugalaxe β.

Fig. 2.



Hieraus ergibt sich mit Nothwendigkeit die Circularpolarisation wie sie in Fig. 6 der mehrerwähnten Abhandlung von Haidinger dargestellt ist. Jeder der kleineren Flächen *z* des Quarzkrystalles nach den Centrifugalaxen α, β, γ entspricht eine entgegengesetzte Drehung zu jeder Seite der Axe α, β, γ oder der Linien *cd*, *c'd'*, *c''d''* in Haidinger's Figur.

Die in derselben Figur gegebene Streifung ist parallel der Centrifugalaxe, und drückt die Rückwirkung der letzteren auf die vorherrschende Aggregation der Centrifugalaxe aus.

Im Falle endlich ein Krystall schneller wächst wie diese vollkommensten Amethyste, so wird die Aggregation überwiegen und nur der in der Atomechanik gegebene einfache Fall statthaben, den Reusch durch dünne Glimmerblättchen nachgebildet hat.

Die größere Anziehung in den kleineren Flächen über die centrifugalen Axen muß bei Temperatur- Änderungen nothwendig Erscheinungen hervorrufen, wie sie von W. Hankel experimentell nachgewiesen wurden in seiner Untersuchung der Pyroelectricität des Quarzes.

Herr Professor Reusch behauptet (S. 536 l. c.) „daß man sich vor der Hand auf instinctmäßige Vermuthungen“ beschränken muß in Bezug auf die optischen Erscheinungen des Quarzes. Die obigen Bemerkungen dürften doch auch wohl nicht weniger sein. Jedenfalls stimmt damit die von Haidinger am Schluß seiner anregenden Abhandlung gegebene zweite Hypothese.

Des Herrn Professors Gustav Hinrichs Note über den Bau des Quarzes.

Bemerkungen

von dem w. M. W. Ritter v. Haidinger.

Die Erinnerung an ältere Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung bietet so häufig Veranlassung zu neuer Anregung dar.

Dies war mein Gefühl als ich vor wenigen Tagen die hier beiliegende Note des Herrn Professors Gustav Hinrichs über den Bau des Quarzes erhielt, welche ich, dem Wunsche des hochverdienten Verfassers entsprechend, der hochverehrlichen mathematisch- naturwissenschaftlichen Classe mit der Bitte um freundliche Aufnahme in die Sitzungsberichte vorzulegen mich beehre.

Gewisse Ansichten über die Natur der Amethyste, namentlich in Bezug auf einen großen Krystall von Meissau, waren es, die sich mir unmittelbar wieder darboten, als ich Herrn Professor Hinrichs' Mittheilung durchlas, und in Bezug auf welche ich einen gewissen Grad von Solidarität zwischen uns beiden anerkennen muß.

Der Schluß der damaligen Vorlage [1]) enthält „Betrachtungen über die Bildung der Quarzkrystalle", und diese sind es insbesondere, welche die Übereinstimmung vermitteln. Ich darf daher mit wahrer Freude Herrn Professor Hinrichs meinen verbindlichsten Dank darbringen.

Aber was ich damals nur in Worten auszudrücken mich bestrebte, das gibt Hinrichs hier in graphischen Constructionen, im Zusammenhange mit einer umfassenden, von ihm nach allen Richtungen der einzelnen Eigenschaften der Krystalle durchgeführten Methode,

---

[1]) Über den Pleochroismus und die Krystallstructur des Amethystes. Von dem w. M. W. Haidinger. Sitzung am 16. März 1854. Sitzungsberichte der m.-n. Cl. d. k. A. d. W. Bd. XII. S. 401.

welcher sich auch die Mittheilung anschließt, doch nicht so untrennbar, daß sie nicht auch in sich selbst Anspruch auf vollkommene Verständlichkeit hätte. Gerne wird man, was dort mit Consequenz gegeben ist, hier in dem einzelnen Falle als Voraussetzung gelten lassen.

Die „zweite Hypothese", auf welche sich Hinrichs aus meiner damaligen Mittheilung bezieht, nimmt an, daß „unter veränderten Verhältnissen von Temperatur, Druck und elektrochemischer Spannung die kleinsten Quarztheilchen selbst in ihre Gegenkrystalle, rechte in linke und linke in rechte, verwandelt wurden, wie man einen Handschuh umkehrt". Es wäre dies „eine Veränderung in der Gruppirung der letzten, der ungleichen Bestandtheile, aus welchen jeder materielle Quarzpunkt besteht".

Durch das Studium von Pseudomorphosen ist man wohl sehr vorbereitet die Wanderungen kleinster Theilchen in festen Körpern auf kleine Entfernungen zu betrachten und sie auf die allmählige Ausbildung der vollkommensten Producte der Krystallisation zu beziehen, wo solche Wanderungen in noch viel geringeren Entfernungen stattfinden müssen. Namentlich war es eine Pseudomorphose von Magneteisenstein nach Glimmer (Biotit) aus dem Fassathal, welche meine Aufmerksamkeit erregte und über welche ich am 23. November 1852 in einer Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt Bericht erstattete [1]). Es schien mir, der symmetrischen Stellung der Eisentheilchen im Biotit und einiger derselben im Magnetit, daß diese Übereinstimmung maaßgebend auf den Absatz der später gebildeten Krystall-Masse gewirkt haben mußte. Ich schloß weitere Betrachtungen in unserer Sitzung am Jänner 1853 [2]) an, auf welchen ich hier wieder einen Augenblick verweilen darf, freilich nicht um das vollständig zu wiederholen, was dort gesagt wurde, aber doch so viel, daß ich manche der Ansichten näher bezeichnete, welche sich in der Molekular-Physik über die Natur und Stellung der kleinsten Theilchen darbieten, nach den Herren Séguin und Abbé Moigno [3]). Aber dies bezog sich nur auf die Krystall-Materie über-

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1852. 3. Jahrg. IV. Vierteljahr, S. 31.

[2]) Eine Bemerkung über die Anordnung der kleinsten Theilchen in Krystallen. Sitzb. d. m.-n. Cl. d. k. A. d. W. 1853. Bd. X. S. 88.

[3]) Kosmos. 1852, S. 689.

haupt. Die chemischen Formeln, nach dem Vorgange von Berzelius entworfen, gaben Veranlassung, daß man die Ergebnisse krystallographischer und chemischer Forschungen in ihren Beziehungen zu einander untersuchte. Ich erwähnte dort, daß „Ampère, Gaudin, Baudrimont, Bravais, vorzüglich Delafosse diesen Gegenstand in mancherlei Richtung in den Bereich ihrer Forschungen gezogen" haben. Ich würde ein Buch schreiben statt einer Note, wollte ich auch nur diese weiter verfolgen, oder gar was noch über Molekular-Physik sich seitdem angereiht hat, doch darf ich wohl aus jener Mittheilung die Literatur-Nachweisungen anzuführen nicht verfehlen [1]).

Auch über das Gesammtsystem, das seit dieser Zeit Herr Professor Hinrichs ausgebildet hat, einen Abriß zu geben, würde mich zu weit führen, namentlich auch darum, daß ich mich, wenn auch mit Berücksichtigung naheliegender theoretischer Betrachtungen, doch am liebsten auf dem Boden praktisch-wissenschaftlicher Forschung zu bewegen strebte. Es ist allerdings sehr einladend, wenn auch nur im Bruchstück, einen einzelnen Fall zur Vorlage zu haben, wo die Theorie so unmittelbar der Praxis sich anschließt.

Daher bin ich auch Herrn Professor Hinrichs recht sehr zu Danke verpflichtet, daß er mir diese Bemerkungen über den Bau des Quarzes freundlichst zur Vorlage anvertraut hat.

Ganz dem Gegenstande entsprechend, erinnert Herr Professor Hinrichs an die wichtigen Untersuchungen des Herrn Professors Reusch in Tübingen über Glimmercombinationen. Auch ich verdanke ein Exemplar der Abhandlung dem hochverdienten Herrn Verfasser. Auch dieser Gegenstand war mir um so anregender, als ich selbst in früheren Jahren Veranlassung fand auf die Wirkung von Glimmerblättchen in der Betrachtung von linear polarisirten Lichtflächen einzugehen [2]). Der eigentliche Zweck meiner Untersuchung betraf in erster Linie die Nachweisung der Erscheinung der

[1]) Ampère. Annales de Chimie, 2. S. T. X. C. p. 43. 1814. — Gaudin. Annales de Chimie et de Physique. T. LII. p. 1A7, 1833. — Comptes rendus. T. XXXII. p. 619 et 735. — Baudrimont. Introduction à l'étude de la chimie 1834. — Bravais. Comptes rendus. T. XXXII. p. 284 et 1851. — Delafosse. Comptes rendus. T. XXXII. p. 345, 535. 1851.

[2]) Beobachtung der Licht-Polarisationsbüschel auf Flächen, welche das Licht in zwei senkrecht auf einander stehenden Richtungen polarisiren. Von W. Haidinger. Poggendorff's Annalen 1846. Bd. 68. S. 305.

Licht-Polarisationsbüschel unter verschiedenen Umständen, doch verfehlte ich auch nicht, die Analogie mit circular polarisirtem Lichte in entgegengesetzten Richtungen, nach Rechts oder Links, Seite 311, anzudeuten. Freilich wurde der Gegenstand dort nicht weiter verfolgt, doch dürfte es mir gestattet sein, mit einigen Worten des Gegenstandes wieder zu gedenken.

In seinem freundlichen Begleitschreiben erwähnt Herr Professor Hinrichs, der durch tiefes Studium der Krystalle nach allen Richtungen ihrer Eigenschaften dafür so gründlich vorbereitet ist, daß er in den Arbeiten in seinem Laboratorium in dem dafür gewidmeten Universitäts-Gebäude in Iowa, der Krystallbildung eine vorwaltende Aufmerksamkeit widmet: „In meinem Laboratorium ist das Krystallisiren eine der ersten und beliebtesten Operationen der Prakticanten und führt stets auf ein reges Interesse, an der Schönheit der Form und die tiefe Bedeutung derselben in der Chemie. Mit dem ersten Bande seiner in der Herausgabe begriffenen „Chemie", in welcher der Morphologie der unorganischen Materie ein verhältnißmäßig längerer Abschnitt als gewöhnlich eingeräumt st „wird auch eine Sammlung typischer, künstlicher Krystalle bezogen werden können".

Gewiß muß uns in Wien die Vorbereitung für den gründlichsten praktischen Fortschritt der Wissenschaft die größte Theilnahme erregen, nicht nur was meine eigenen früheren persönlichen Studien in dieser Richtung betrifft, aus einer Zeit die nun nach und nach der Vergessenheit anheim fällt, sondern auch in Berücksichtigung des lebhaften Aufschwunges, welchen die Ergebnisse der Studien der Krystalle, unter der Waltung unserer kaiserlichen Akademie der Wissenschaften seit der Gründung derselben, durch unsere verewigten, edlen Freunde Schabus und Grailich, und durch ihre noch rüstig und erfolgreich wirkenden Nachfolger gewonnen haben, von ihren Arbeitsgenossen V. v. Lang, A. Murmann, A. Handl, und so vielen anderen, bis in die neueste Zeit des beharrlichen Forschers V. Ritter v. Zepharovich, L. Ditscheiner, A. Březina und J. Rumpf.

Ich glaube auch die Vorlage zu freundlicher Ansicht der Universitätsgebäude der Staats-Universität von Iowa, wie ich das Bild Herrn Professor Hinrichs verdanke, dürfte der hochgeehrten Classe einige Anregung gewähren, wenn man bedenkt, daß dieser

für den Fortschritt neugewonnene Staat, früher „im fernen Westen“, zwischen Mississipi und Missouri, der seine ersten Ansiedler im Jahre 1831 erhielt, aber schon 1860 674.948 Einwohner zählte, und nun durch seine Anstalten, darunter eine Universität, so lebhaft auch an dem Fortschritte der Wissenschaften theilnimmt. Bekannt sind unter andern die Prachtbände der Ergebnisse der geologischen Untersuchungen durch die Herrn James Hall und J. D. Whitney, deren Herausgabe vor dem Jahre 1858 [1]) beginnt, und welche nicht nur der k. k. geologischen Reichsanstalt während meiner Amtsführung, sondern auch mir persönlich als werthvolle Geschenke zukamen.

[1]) Report of the Geological Survey of the State of Iowa: embracing the results of investigations made during portions of the years 1855, 56, 57. By James Hall, State Geologist, J. D. Whitney, Chemist and Mineralogist. Vol. I. Part. I. Geology. — Part. II. Paleontology. — Published by Autharity of the legislature of Iowa.

Über Lieschkolben (Typha) der Vorwelt.

Von dem w. M. F. Unger.

(Mit 3 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Jänner 1870.)

Noch vor nicht langer Zeit wußte man nicht, daß Lieschkolben, welche so häufig die stehenden Gewässer, Sümpfe und Seen von Europa, Asien und Amerika umsäumen und in deren schlammigen Grunde ihre viel verzweigten Rhizome verbreiten, auch in den Landseen der Vorwelt eine nicht unbedeutende Rolle neben den Schilfen spielten, und mit ihnen um den Platz stritten.

Zuerst wurde ich durch äußerst unbedeutende Reste der Blätter, welche ihrer anatomischen Structur nach mit den Blättern von *Typha* übereinstimmten, darauf geführt, in diesen die Anzeichen einer der genannten Gattung angehörigen vorweltlichen Pflanze, die ich aus dem Grunde Typhaeloipum nannte[1]), vor mir zu haben.

Diese Reste fanden sich in dem Kieselkalke der Süßwasserformation von Rein bei Gratz. Ich ahnete damals nicht, daß ein Rhizom, welches in eben diesen Schichten häufig vorkommt[2]), und das der Form nach mit der Versteinerung, welche Graf Münster als *Culmites Göpperti* beschrieb[3]), nichts anders als der Rest eben derselben Pflanzenart ist, deren Blätter ich mit obigen Namen bezeichnete.

Später lernte ich ähnliche aber besser erhaltene Rhizome aus einer gleichen Süßwasserformation von Hlinik in Ungarn kennen. Die in meiner Iconographia plant. foss. p. 14 und Tafel V. Fig. 2 und 3 (nicht aber zugleich Fig. 4) gegebenen Abbildungen glaubte ich zwar unter dieselbe Gattung bringen, jedoch mit dem von A. Brongniart beschriebenen Fossile *Culmites anomalus*[4]) identificiren zu müssen.

---

[1]) Genera et spec. pl. foss. p. 326. Iconogr. p. 18, t. 6—8.

[2]) Iconogr. pl. foss. p. 13, t. 5, f. 1.

[3]) Beitr. V, p. 103, t. 3, f. 1—3, t. 4, f. 1—3.

[4]) Ann. d. Mus. XV, p. 382, t. 23.

Von Hlinik dürfte übrigens auch der Querschnitt jenes fossilen Blattes herrühren, den ich a. a. O. Taf. V, Fig. 6 und 7 zeichnete und gleichfalls als Typhaeloipum beschrieb.

Aus allen diesen Untersuchungen geht hervor, daß man es in diesen Fällen nicht mit einer Graminee sondern mit einer Typhacee zu thun hatte, deren Merkmale jedoch nicht ausschließlich jenen der Gattung *Typha* zu entsprechen schienen.

So stand es um die Kenntniß der fossilen Lischkolben, als D. Stur in seinen „Beiträgen zur Kenntniß der Flora der Süßwasserquarze, der Congerien und Cerithienschichten im Wiener und ungarischen Becken, Wien 1867," jene unter verschiedenen Namen angeführten Reste von Rhizomen und Blättern als Residuen der Gattung *Typha* erkannte und sie mit dem gemeinschaftlichen Namen *Typha Ungeri* bezeichnete. Zugleich bereicherte er die Kenntniß dieser fossilen Art mit neuen Beiträgen, die er aus den Süßwasserquarzen von Ilia, Hlinik, Lutilla u. s. w. entnahm, und von denen er auch auf Taf. III, Fig. 22—32 sehr genau ausgeführte Zeichnungen gab.

Ich bemerke nur, daß ich bereits früher in meiner Abhandlung: Über fossile Pflanzen des Süßwasser-Kalkes und Quarzes [1]) auf Taf. I, Fig. 17 einen vollkommen eben geführten Querdurchschnitt eines Rhizomes derselben Pflanze von Hlinik, dort gleichfalls als *Arundo Göpperti* Münst. sp. bezeichnet, mitgetheilt habe, die so ziemlich mit Stur's Fig. 28 übereinstimmt, und daher wohl zweifellos zu *Typha Ungeri* gehört was auch durch die zunächst folgenden anatomischen vergleichenden Untersuchungen seine Bestätigung findet.

Überdies dürften wohl die von O. Heer in seine Tertiärflora der Schweiz Bd. I. auf Taf. XXIII, Fig. 8, 9 und 10 abgebildeten Rhizome gleichfalls nicht Rhizome von Arundo (*A. Göpperti* Heer), sondern Rhizome von Typha darstellen.

Außer diesen zusammen die Stur'sche Art fassende Typha habe ich auch noch andere Blattreste beschrieben, die ich gleichfalls als Typhaceenreste erkannte und mit dem Namen *Typhaeloipum maritimum* bezeichnete. In der Iconograph. pl. foß. sind auf Taf. VII, Fig. 3—5 abgerissene Blattfetzen gegeben; ähnliche Blattreste aus

[1]) Denksch. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XIV, 1858.

Öningen und vielen Punkten der Schweiz von A. Braun früher als *Typha latissima* bezeichnet, hat O. Heer l. c. auf Taf. 43 und 44 mitgetheilt, wobei nur zu bemerken, daß außer Blatt und Stengelstücken zwar noch der Rest einer Wurzel, aber kein Rhizom vorhanden ist.

Es wären also bis jetzt nur zwei Arten von *Typha*, nämlich *Typha Ungeri* Stur und *Typha latissima* A. Braun unter den fossilen Pflanzen der Tertiärzeit zu verzeichnen.

In vielen Fällen genügt die äußere Form eines Petrefactes allerdings, um mit mehr oder weniger Sicherheit einen Schluß auf die Gattungsbeschaffenheit derselben zu machen, in anderen Fällen jedoch ist das äußere Gepräge, welches das Fossil hinterlassen hat, so unbestimmt und zweideutig, daß nur Charaktere aus der anatomischen Structur entnommen, eine Sicherheit in der Bestimmung gewähren. In dieser Lage befinden wir uns den Abdrücken von Gramineen, Cyperaceen, Typhaceen u. s. w. gegenüber, wo in der Regel nur die vegetativen, höchst selten die reproductiven Theile vorhanden sind. Ihre systematische Sonderung wird unter solchen Umständen nur dann möglich sein, wenn außer den äußeren Merkmalen auch Merkmale der Structur erkenntlich sind.

Den Petrefacten von Hlinik in Ungarn kommt diese Eigenschaft in einem besonderen Grade zu.

In einer gleichförmigen dichten, halbdurchsichtigen Quarzmasse sind nämlich ziemlich wohl erhaltene Theile von Rhizomen, Wurzeln, Stengel- und Blattreste erhalten, so daß außer der äußeren Form auch ihre Structur mehr oder weniger vollständig zu erkennen ist.

Ich werde nun im Folgenden an einigen Präparaten, die dem oben erwähnten gleichkommen, da sie aus demselben Gesteine aber aus einer andern Schichte herausgeschnitten sind, alle die Reste beschreiben, welche darin enthalten sind, zunächst aber doch nur die Frage zur Entscheidung bringen, was davon der Gattung *Typha*, was der Gattung Arundo angehört, da es vorzugsweise diese beiden Pflanzen waren, die hier in nächster Nähe zusammen vegetirten und ihre Erhaltung der Kieselsäure führenden Quelle zu danken hatten.

Zur genaueren Vergleichung glaube ich eine kurze Anatomie besonders der Gattung *Typha* vorausschicken zu müssen, wobei ich mich jedoch ebenfalls nur auf ein paar einheimische Arten beschränken will.

Betrachten wir zuerst das Rhizom von *Typha angustifolia*. Dasselbe stellt einen mehrfach verzweigten, gegliederten, mit schuppenförmigen Niederblättern und zahlreichen Adventivwurzeln besetzten cydrindrischen Körper vor, von dem Taf. I, Fig. 1 nur einen kleinen Theil darstellt. Die kriechenden Zweige sind fingerdick, tragen stellenweise Knospen, von denen einige zur Verlängerung und Vergrößerung des Rhizoms selbst dienen, andere sich zu blüthentragenden Schäften erheben. Die durch die Niederblätter abgegrenzten Internodien sind fast gleich lang und stark, werden nur an den Stellen der Knospen kürzer uud dicker, so daß sie kleinen Anschwellungen gleichen, die aber darum nicht sichtbar sind, weil sie von den angehäuften Schuppen und Blättern verdeckt werden. Bald sind die schuppenförmigen Niederblätter durch Absterben und Verwesung nur auf Büscheln von Gefäßbündeln reducirt. Die Adventivwurzeln, die rings aus dem cylindrischen Körper des Rhizoms ihren Ursprung nehmen, sind im Vorfrühling nur 2—3 Zoll lang, 2Mm. dick, mannigfaltig hin und her gebogen und noch nicht mit Seitenwürzelchen oder Wurzelzasern und mit Wurzelhaaren besetzt, die sich erst später entwickeln.

Ein Querschnitt durch das Rhizom zeigt Taf. I, Fig. 2 einen beträchtlichen Centraltheil, der von einem lockern Rindentheil umgeben wird. Beide sind von zahlreichen zerstreuten Gefäßbündeln durchsetzt, die sich jedoch im letzteren dem freien Auge nur als kaum bemerkbare Bastbündel zu erkennen geben.

Eine schwache Vergrößerung dieser Theile Taf. I, Fig. 3 macht ersichtlich, daß der Rindenkörper aus einer von Gefäßbündeln freien Außenrinde und einer dreimal so starken Innenrinde mit unregelmäßig zerstreuten Gefäßbündeln zusammengesetzt ist, auf welche eine Lage plattgedrückter Zellen Taf. I, Fig. 3 *d* als Grenze gegen den Centralkörper *e* folgt.

Was ferner die Gefäßbündel des Centralkörpers betrifft, deren Zusammensetzung nur bei einer stärkeren Vergrößerung erkannt werden kann, so weichen sie zwar nicht in ihren Bestandtheilen, wohl aber rücksichtlich der Disposition derselben von einander ab. Während in den Grenzbündeln Taf. I, Fig. 4 der Basttheil nur den inneren Theil derselben einnimmt, an den sich halb kreisförmig die Gefäße und am äußeren Rande die Siebröhren anreihen, ist der weiter innen liegende Gefäßbündel Taf. I, Fig. 5 mit einem gerin-

geren Bastantheil versehen, innerhalb welchen die Gefäße zu einem Kreise geordnet, die Siebröhren von allen Seiten umgeben. Noch anders gestalten sich die Gefäßbündel des Centrums Taf. I, Fig. 6, wo der Bast einen völlig geschlossenen Kreis bildet und die im Innern desselben befindlichen Gefäßbündel, die Siebröhren, in zwei Theile trennen.

Daß die Gefäße des Rhizoms durchaus Treppengänge sind, ist aus Taf. I, Fig. 8 ersichtlich.

Alle die Gefäßbündel verlieren, sobald sie in den Rindenkörper vordringen ihre Gefäße. Es bleiben ihnen nur der Bast, der in seinem Centrum ein Bündel Leitzellen einschließt Taf. I, Fig. 7, endlich verschwinden auch diese und der Bündel wird zu einem reinen Bastbündel. Über die Structur der Wurzeln gibt ein Querschnitt Taf. I, Fig. 9 näheren Aufschluß. Auch hier nimmt der Holz- oder Gefäßtheil *a* den innersten Raum ein, auf welchen die Innenrinde *b* und zuletzt die Außenrinde *c* folgt.

Die Gefäße des Centrums sind in einem Kreise gestellt, schließen enge langgestreckte Zellen ein und werden von eben solchen Zellen wieder eingeschlossen, die sich bei vollkommener Entwicklung als dickwandige Holzzellen repräsentiren. Die Innenrinde aus weiten elliptischen Zellen mit weiten Intercellulargängen, die sich allmählig zu förmlichen Gängen und Lücken erweitern, ist anders als die Außenrinde beschaffen, deren polygonale Zellen ein dicht schließendes Gewebe bilden.

Im Ganzen sind die hier von *Typha angustifolia* erörterten Verhältnisse auch bei anderen *Typha*-Arten vorhanden, doch bildet die Größe und Form des Rhizoms mancherlei Abweichungen, von denen wir nur die von *Typha latifolia* hier einer besonderen Erörterung unterziehen wollen.

Taf. III, Fig. 1 gibt eine auf den fünften Theil verkleinerte Ansicht eines Rhizoms dieser Pflanze im Winter gezeichnet. Es sind liegende oder kriechende gegliederte, wenig gebogene fingerdicke cylindrische Stengel, welche Knospen (Fig. 1, *b*, *b*, *b*) und stellenweise die Residuen der nach aufwärts gerichteten Blüthenschäfte und Blattbüschel tragen, zugleich von diesen Punkten aus weitere horizontale Zweige treiben und so das Rhizom zu einem vielfach verzweigten Complexe von kriechenden Stengeln machen. Nach und nach sterben die älteren Theile des Rhizomes durch Verwesung ab (Fig. 1, *a*, *a*, *a*) und die

jungen Äste bilden sich in ähnlicher Weise wie die zu Grunde gegangenen Theile aus.

Obgleich Adventivwurzeln aus der Oberfläche sämmtlicher Zweige des Rhizomes hervorbrechen, so sind es doch vorzüglich die Blatt- und Blüthenknospen, in deren Umfang sie vorzugsweise erscheinen und wahre Büschel von Faserwurzeln bilden.

Was jedoch bei *Typha latifolia* ganz besonders auffällt ist die bedeutende knotenartige Anschwellung, welche theils durch Verkürzung, theils durch Erweiterung der Internodien an den Knospen vor sich geht, und die man nur durch Präparation dieses Theiles zur deutlichen Ansicht erhält. Fig. 1, 2 und 3 auf Taf. II sind dergleichen durch Hinwegnahme der Blätter und der Adventivwurzeln, so wie der Ausläufer und der Blüthenschäfte erlangte Präparate in natürlicher Größe. Sie sind es, welche nach Absterben der übrigen Theile des Rhizomes wegen größerer Widerstandskraft der Substanz länger der Verwesung widerstehen und oft in dieser Form als Residuen vorausgegangener Vegetation im Schlamme zurückbleiben.

Da diese Präparate im Beginne des Frühjahres gemacht wurden, so gewahrt man an den Stellen *c, c, c* bereits die neuen Knospen für das begonnene Jahr, so wie *a, a, a* die abgeschnittenen Sprossen der bereits bestehenden Verzweigungen und *b, b* die entfernten Blüthenschäfte.

Vergleicht man diese Figuren mit jenen von Stur in der angeführten Abhandlung Taf. III, Fig. 24—27 gegebenen Abbildungen, so erhellet nicht nur die große Übereinstimmung beider in den Umrissen, sondern ebenso in der Beschaffenheit der Oberfläche, namentlich in deren Ringlung und Narbenvertheilung, in Folge der hervortretenden Blattbasen, der Knospenansätze und der Adventivwurzeln, während die Vergleichung mit dem Rhizome von Arundo Donax viel weniger Gemeinsames darbietet. —

Doch gehen wir weiter und zwar zur Vergleichung der anatomischen Beschaffenheit dieser Knospenanschwellungen über.

Wir haben hier zuerst Querschnitte des stolonenförmigen Theiles des Rhizoms zu betrachten. Taf. II, Fig. 5 und 6. Beide stellen sich im Vergleiche mit den analogen Theilen von *Typha angustifolia* Taf. I, Fig. 2 als übereinstimmend heraus, nur wechselt das Verhältniß des Centralkörpers zum Rindenkörper. Noch auffallender wird der Unterschied im Knotentheile, wovon Taf. II, Fig. 4

einen Querschnitt an der Stelle gibt, wo eben ein Seitensproß abgeht, der, wie ersichtlich, aus dem Centralkörper seinen Ursprung nimmt Taf. II, Fig. 1. *a**. Eben so sieht man auch die Adventivwurzeln in ihrem Ursprunge mit dem Centralkörper im Zusammenhange.

Noch mehr vorwiegend wird der Centraltheil im Blüthenschafte, von dem Taf. II, Fig. 8 einen 3·3mal vergrößerten Querschnitt zeigt. Untersucht man nun alle diese Theile bei stärkerer Vergrößerung, so hat man es hier ebenso wie bei *Typha angustifolia* mit einem äußeren und mit einem inneren Rindentheile zu thun, deren letzterer, obgleich wie dort von Bastbündeln durchzogen, hier ein bei weiten laxeres, ja ein wahres Schwammgewebe bildet. Fig. 9 auf Taf. II gibt vom ersten, Fig. 10 vom letzteren eine 110malige Vergrößerung.

Auf diesen Rindentheil folgt hier gleichfalls wie dort eine Grenzschichte aus kleinzelligem Gewebe mit mehr in die Breite gestreckten Zellen Taf. II, Fig. 11 und endlich folgt nach Innen der eben so gebaute Centralkörper. Auch die Gefäßbündel verhalten sich bei *Typha latifolia* in gleicher Weise wie die bei *Typha angustifolia*, sowohl rücksichtlich ihrer Form und der sie constituirenden Bestandtheile, als rücksichtlich ihrer Vertheilung im Zellgewebe des Centralkörpers[1]).

Wir haben nun auf diese Art zugleich einige anatomische Vergleichungspunkte der *Typha latifolia* mit der fossilen von Stur als *Typha Ungeri* bezeichneten Pflanze erlangt. Derselbe gibt l. c. Fig. 22 und insbesonders Fig. 28 die schwache Vergrößerung des Querschnittes eines solchen Rhizomes. Bereits habe ich Taf. I, Fig. 17 meiner Abhandlung „Über fossile Pflanzen des Süßwasserkalkes und Quarzes“ eine etwas stärkere Vergrößerung eines eben solchen Stückes aus derselben Localität (Hlinik) mitgetheilt.

Die Vergleichung mit einem Querschnitte des Rhizomes von *Arundo Donax*, die ich dort anführte, hat allerdings viele Ähnlichkeit, doch zeigt die Zusammenstellung mit dem Durchschnitte des Rhizomes von *Typha latifolia* Taf. II, Fig. 4 eine ungleich größere Übereinstimmung.

---

1) Um eine vollständige Ansicht von der Gefäßbündelvertheilung und ihren Zusammenhang mit den Blättern zu gewinnen, vergleiche man die senkrecht geführten Durchschnitte des Rhizoms in „Ricerche sulla struttura del caule nelle piante monocotiledone di Giusep. Meneghini.“ Padova 1836 fol. Tav. III, Fig. 1 *A—E*.

Ich gebe hier Taf. II, Fig. 12 eine nochmalige mit der größten Präcision durch die *Camera lucida* ausgeführte Zeichnung eines andern aus demselben Fossile bereiteten Präparates, aus welchem mit größter Bestimmtheit der Rindenkörper Fig. 12. *a* von dem Centralkörper Fig. 12. *b* unterschieden werden kann. Das Abgehen der Adventivwurzel Fig. 12. *c* deutet darauf hin, daß man nicht den Blüthenschaft vor sich hat, und das überwiegende Verhältniß des Centralkörpers gegen den Rindenkörper beweiset, daß der Durchschnitt nicht durch einen stolonenartigen Theil, sondern durch den dichteren Knoten des Rhizoms geführt wurde, und zwar aus jenen, von dem die Figuren 24—27 in der mehrgenannten Abhandlung Stur's herrühren.

Dagegen abgesehen davon, daß bei *Arundo Donax* der Rindenkörper des Rhizoms auf ein Minimum beschränkt ist, stehen die Gefäßbündel des Centralkörpers ebenfalls viel enger zusammen als dies bei den fossilen Pflanzen der Fall ist [1]). Es bietet also die Vergleichung mit dem Rhizome von *Typha* viel mehr Übereinstimmung als mit jenem des Arundo Donax dar. Leider lassen sich aus der Beschaffenheit der Gefäßbündel selbst wegen der unvollkommenen Erhaltung ihrer constituirenden Bestandtheile keine genügenden Vergleichungspunkte aufstellen, doch geht trotz dem, selbst aus den Umrissen der Querschnitte derselben, eine viel größere Ähnlichkeit mit den Gefäßbündeln von *Typha* als mit jenen von Arundo hervor.

Allein wir besitzen in den Wurzeln, welche auf wunderbar vollständige Weise in den Petrefacten von Hlinik erhalten sind, noch weitere Vergleichungspunkte, welche die Übereinstimmung des besprochenen Rhizoms mit jenem von *Typha* außer allen Zweifel setzen.

Eigentlich enthält der Süßwasserquarz, in welchem diese Pflanzenreste vorkommen, ein Gewirre von kleinen, meist unkenntlich zersetzten und daher nicht mehr bestimmbaren Theilen derselben, in welchen außer den früher erwähnten Rhizomen und Stengeln vorzugsweise Wurzeln vorhanden sind, die, wie es scheint, durch ihren

---

[1]) Ich kann daher die sonst correcte Zeichnung in Stur's Abhandlung auf Taf. III, Fig. 28 in dieser Beziehung nicht als vollkommen charakteristisch ansehen, indem die Gefäßbündel des Centralkörpers hier offenbar nur als eine à vista Darstellung zu gelten haben, wo es sich mehr um das allgemeine Bild als um Genauigkeit des Details handelte.

beständigen Aufenthalt im Wasser der auflösenden Wirkung desselben mehr Widerstand als andere Theile zu bieten im Stande waren. Diese Theile sind meist gebräunt und dadurch leichter erkennbar, aber es ist ungeachtet dem immerhin sehr schwer, solche Präparate darzustellen, die den vollkommenen ununterbrochenen Zusammenhang mit den angrenzenden Theilen zeigen.

Von den Wurzeln (wovon Taf. II, Fig. 12 ein kleines Stück aus *Typha angustifolia* darstellt) sind weniger häufig die Faserwurzeln, als die aus ihr entspringenden Zasern, ja dort und da selbst die auf ihrer Oberfläche vorhandenen Wurzelhaare enthalten. In der That geräth man keinen Augenblick in Zweifel, daß man in den genannten Fossilien Theile einer *Typha* vor sich hat. Die Vergleichung bestätigt dies vollkommen. Taf. II, Fig. 19 stellt den leider nur theilweise erhaltenen Centralkörper von *Typha Ungeri* dar, während der Rindentheil ganz und gar fehlt oder nur in unkenntlichen Partikelchen vorhanden ist. Wir haben hier in der Mitte einen Bündel von Prosenchymzellen, welche von einem Kreise von Spiroiden umgeben werden. Hält man dies mit Fig. 9 *a* der Taf. I zusammen, so kann man nicht in Zweifel gerathen, daß hier in dem Fossile wirklich der Centralkörper einer *Typha*-Wurzel vorliegt. Während die zum Vergleiche angezogene Abbildung jedoch nur den Jugendzustand der Wurzel zeigt, hat man im Fossile Fig. 19 den vollkommen ausgebildeten Zustand derselben vor sich.

Allerdings ist auch der Centralkörper der Wurzel von *Arundo Donax* diesem Petrefacte sehr ähnlich, allein es fehlen die übrigen Merkmale, um eine derartige Vergleichung zu unterstützen. Ganz besonders muß ich noch hervorheben, daß an einigen dieser fossilen Wurzelpartien die aus dem Centralkörper hervortretenden Wurzelzasern sehr deutlich zu bemerken sind, was nur bei *Typha*, nicht aber bei *Arundo* der Fall ist.

Wir sehen hier Taf. II, Fig. 17 u. 18, zwei Stücke von Wurzelzasern der fossilen Pflanze mit verschiedenem Durchmesser. Ihre oberflächlichen, d. i. die Epiblemazellen sind so vortrefflich erhalten, daß es möglich war, davon ganz genaue Zeichnungen zu verfertigen. Es fanden sich hie und da dergleichen Zasern, die wol zehnmal so lange als die hier abgebildeten Stücke waren und in ihrer ganzen Länge dieselbe Beschaffenheit zeigten. Ebenso häufig traten auf dem Präparate Querschnitte dieser Zasern, und zwar in ebens

trefflicher Erhaltung hervor. Die Figuren 17 b und 18 b auf II. geben davon Bilder. Aus denselben ist ersichtlich, daß diese Fasern gleichfalls aus einem Central- und einem diesen umgegenden Rindenkörper bestehen, von denen ersterer sehr enge, letzterer bedeutend weitere Zellen enthält, die eine 5—6fache Schichte bilden. Hält man dies mit den Wurzelfasern von *Typha angustifolia* oder *Typha latifolia* zusammen, so springt die Ähnlichkeit beider in Form und Zusammensetzung in die Augen. Auch bei den lebenden *Typha*-Arten, Taf. II, Fig. 13b, besteht die Wurzelfaser aus zwei Theilen; beide sind ebenso wie in dem Fossile gebaut; der einzige Unterschied besteht nur darin, daß die Zellen in den lebenden Arten um das Zwei- bis Dreifache größer sind, woraus eben hervorgeht, daß man, so mangelhaft zur genauen Artbestimmung die vorhandenen Reste auch sind, in diesen dennoch eine von den lebenden Arten verschiedene fossile Art anzunehmen hat.

Mit den Wurzelresten sind aber in demselben Gesteine, wie begreiflich, auch noch Reste von Blättern u. s. w., natürlich nur in kleinen mikroskopischen Partikelchen vorhanden. Von allen lassen sich nur wenige mit Sicherheit als Typhareste erkennen. Hieher gehören unter andern die aus sternförmigen Zellen bestehenden Scheidewände der Luftgänge. Eine solche Partie stellt Taf. II, Fig. 15 dar. Sie ist etwas verschieden von den gleichnamigen Theilen, die ich in meiner *Iconographia pl. foss.* auf Taf. VII, Fig. 6 abgebildet habe, die aber nichtsdestoweniger mit den Scheidewänden der Luftgänge von *Typha angustifolia* und *Typha latifolia*, namentlich mit jenen der letzteren Art ganz übereinstimmen.

Was es mit der auf Taf. II, Fig. 16 gezeichneten Zellpartie für ein Bewandtniß habe, wage ich kaum zu entscheiden, namentlich nicht, ob dieselbe dem Blattorgane oder der Wurzel angehört habe, obgleich die lockere Verbindung dieser ellyptischen Zellen mehr für einen Theil der Wurzel als des Blattes zu sprechen scheint.

Unzählige andere eben so kleine, in der Kieselmasse vertheilte Parenchymgruppen lassen sich mit mehr Sicherheit als Theile der Blätter erkennen, ohne daß es mir jedoch gelang, unter denselben Stückchen mit unverletzter Epidermis aufzufinden. Um ein vollständiges Gegenbild der fossilen Pflanze zu erhalten, ist es eben nothwendig, zahlreiche Präparate anzufertigen, was aber mit um so größeren Schwierigkeiten verknüpft ist, als die Quarzhärte des Ge-

steins ein sehr dünnes Zuschleifen der Lamellen erschwert, dieses aber eben eine Bedingung des deutlichen Hervortretens der nur zu häufig dunkeln organischen Einschlüsse ist.

Schließlich kann ich nicht umhin, ausdrücklich zu bemerken, daß in derselben Localität (Hlinik), ja in einem und demselben Handstücke des Süßwasserquarzes auch noch Trümmer anderer Pflanzen, namentlich einer Arundo-Art vorkömmt, welche D. Stur in der mehr erwähnten Abhandlung, als von *Arundo Göpperti* verschieden, mit dem Namen *Arundo Ungeri* bezeichnete, eine fossile Art, die mehr mit *Arundo Phragmites*, als mit *Arundo Donax* verwandt ist. Dahin gehören namentlich die auf Taf. V, Fig. 4 der *Iconogr. pl. foss.* und auch wohl auf Taf. II, Fig. 1 und 2 der Schrift „Über fossile Pflanzen des Süßwasserkalkes und Quarzes" abgebildeten Stücke. Ich war lange Zeit geneigt, auch den in der letzterwähnten Abhandlung auf Taf. I, Fig. 18 abgebildeten Durchschnitt für ein Rohrstück eben dieses Arundo zu halten, allein eine wiederholte Untersuchung ähnlicher neuer Präparate hat mir jene Annahme nicht nur zweifelhaft gemacht, sondern mich gegenwärtig dafür gestimmt, sie nicht für Arundo-, sondern für *Typha*-Theile zu halten. Ich möchte es jedoch dahin gestellt sein lassen, dieselben als Schaft oder als Ausläufer des Rhizoms zu erklären. Es zeigen diese schief geführten Querdurchschnitte wohl einen von Gefäßbündeln durchzogenen Rindentheil, allein keinen Centraltheil, statt welchem nur eine homogene Kieselmasse erscheint. Einzelne Spuren von aufgelöstem Parenchym scheinen mir jedoch dafür zu sprechen, daß eben dieser Centraltheil schneller in Verwesung übergeht, als der Rindentheil; andererseits trägt das Parenchym, sowie die in demselben zerstreuten Gefäßbündel mehr den Charakter der gleichnamigen Theile von *Typha* als *Arundo*. Damit im Einklang ist aber auch der auf Taf. V, Fig. 3 der *Iconogr. pl. foss.* gegebene Querbruch oder Querschnitt des auf Fig. 1 dargestellten Rhizomes von *Typha Ungeri*, worin ebenfalls nur der Rindenkörper deutlich erkennbar ist, dagegen der Centraltheil eine homogene Quarzmasse bildet.

Vor der Hand halte ich es jedoch für zweckmäßig, die Entscheidung der genannten Theile in Suspenso zu erhalten, in der Erwartung, daß früher oder später die Sache mit Sicherheit entschieden werden wird.

Ich gehe nun von dieser in ihre Rechte eingesetzten und durch neue Beweisgründe bekräftigten fossilen *Typha*-Art zu fraglichen Petrefacten älteren Ursprunges über, die ich gleichfalls für Reste einer *Typha*-Art anzusehen geneigt bin, welche, wenn ich mich dabei nicht versehen habe, wohl als Stammart aller später erscheinenden Arten angesehen werden kann. Ich nenne diese Art:

Typha gigantea.

Schon seit Langem sind in dem Sandsteine von Gams in Steiermark, der nach seinen animalischen Einschlüssen und seiner Stellung den Gosauschichten angehört, Pflanzenversteinerungen aufgefunden worden, die ihrer wenig guten Erhaltung und sonderbaren Gestaltungen wegen bisher noch keinen Beschreiber und Erklärer gefunden haben.

Als ich dieselben im Jahre 1840 zufällig an Ort und Stelle ansichtig wurde, stellten sich mir nur unregelmäßig übereinander geworfene Gewirre von linienförmigen, anderthalb Zoll breiten, gestreiften und mannigfaltig zerknickten Blättern dar, wovon ich nur eine beiläufige Zeichnung entwarf, ohne daß es mir damals gelang, auch nur von fernehin über deren nähere Beschaffenheit Auskunft zu erhalten. Ich bemerkte in meinem Tagebuch darüber bloß, daß diese Pflanzenreste der Form nach den Schilfblättern gleichen.

Bei einem späteren Besuche jener äußerst pittoresken Gegend hatte ich nicht viel besseren Aufschluß über jene fraglichen Fossilien zu erlangen vermocht. Erst geraume Zeit später kam mir, wenn ich nicht irre, bei dem Hüttenverwalter Dietrich in Hiflau eine ziemlich vollständige Sammlung jener Pflanzenabdrücke aus Gams zu Gesichte, von denen ich mir leider nur ebenso flüchtige Zeichnungen entwarf, aus denen ich jedoch schon damals die gegründete Vermuthung folgerte, daß dieselben, obgleich dem äußern Ansehen nach sehr verschieden, dennoch einer und derselben Pflanzenart angehören müssen, und daß diese wohl am nächsten der fossilen Gattung *Typhaeloipum* unterzuordnen seien.

Die Petrefacten waren sammt und sonders nur Steinkerne mit einer sehr dünnen Hülle von kohliger Substanz und ließen sich unter drei bis vier verschiedenen Formen zusammenstellen.

Die auffälligste unter diesen Formen war die eines cylindrischen geraden oder nur etwas wenig gebogenen Körpers von 5—6 Zoll Länge und anderthalb bis 2 Zoll Breite und Tiefe, welcher sich an beiden Enden zu bei weitem dünnern stielförmigen Verlängerungen fortsetzte. Sie ähnelten mit ihren abgebrochenen Enden der Gestalt der Gurken. Ihre Oberfläche war uneben, ja durch kleine unregelmäßige, flache Protuberanzen fast rauh, ohne daß man jedoch irgend eine bestimmte Anordnung jener Unebenheiten zu bemerken im Stande war.

Eine zweite Form bildeten stengliche cylindrische, gerade oder gekrümmte Körper von ähnlicher äußerer Beschaffenheit, und ebenso wie erstere, nur in mehr oder minder langen Bruchstücken. Es ließ sich indeß sehr deutlich das Zusammengehören dieser zweiten mit der erstern Form bemerken, so daß man sagen müßte, jene gurkenförmigen Körper seien nur die Fortsetzungen dieser dünnen, stengelartigen Körper.

Eine dritte Form unterschied sich von den beiden ersteren durch die mehr gerade cylindrische Gestalt, bei einer Dicke von 1 Zoll und darüber. Wenn die beiden ersteren Formen nur einem Rhizome angehören können, so scheint die dritte Form der Theil eines Schaftes zu sein, wofür der Mangel aller Gliederung bei selbst bedeutender Länge und eine nicht unkennbare Längenstreifung zu sprechen scheinen.

Wenn schon alle diese Merkmale auf eine der *Typha* ähnliche Pflanze hinweisen, so wird dies noch mehr durch die mitvorkommenden linienförmigen, spitz zulaufenden, mit deutlichen Längsstreifen versehenen Blättern bekräftiget. Leider gestattete der Einschluß durch den später zu Sandstein verhärteten Sand keine besondere Erhaltung der Nervatur u. s. w.

So weit war die Sache vor ungefähr 20 Jahren gekommen, ohne daß ich es wagen konnte, nach so unvollkommenen Resten irgend eine bestimmte Ansicht über diese Gosaupetrefacte auszusprechen.

Im Laufe dieses Sommers (1869) hat indeß Herr Professor Niemtschik von Graz gleichfalls Gams besucht und bei dieser Gelegenheit ähnliche Petrefacte mitgebracht, deren auffallendste Formen auf Taf. III in den Figuren 1—6 in genauen Zeich-

nungen vorliegen, und worüber ich mir folgende Bemerkungen erlaube.

Auch hier haben wir wieder die gurkenförmigen, zu beiden Seiten in mehr oder weniger gebogene stielartige Fortsätze auslaufenden Körper (Taf. III, Fig. 2, 3); dieselben gleichen hier aber sehr auffallend den rhizomatösen Anschwellungen, wie sie Taf. II, Fig. 1—3 die Endanschwellungen des Rhizoms von *Typha latifolia* zeigen, auch sind hier namentlich an Fig. 3 ebenso schwache ringförmige Erhabenheiten zu erkennen, die wohl, wie dort, den Einfügungen der Blattscheiden ihre Form verdanken. Übrigens sind auch diese Petrefacte durch ihre rauhe, unebene Oberfläche charakterisirt, welche wohl nur das Ergebniß des Abdruckes der inneren Form der bezeichneten Rhizome sein können, da wir auch hier nur Steinkerne mit sparsamer Überdeckung von Kohlensubstanz vor uns haben.

Die zweite Form ist in dieser Sammlung reichhaltig vertreten und bildet bald dickere, bald dünnere einfache, ja selbst verzweigte cylindrische stengelartige Körper, die hier leider keinen Platz zur Abbildung mehr fanden. Manche derselben sind, wie Fig. 6 zeigt, in einem Halbkreise gebogen. Sie zeigen ohne Ausnahme ebenso wenig wie die anderen Theile irgend eine Gliederung, obgleich sie an ihrer Oberfläche die Spuren von Gliederung gehabt haben können, die jedoch im inneren Abdrucke des Steinkerns nicht sichtbar sein kann. Für Wurzeln können sie darum nicht genommen werden, weil sie von sehr ungleicher Dicke sind, sich gablig verzweigen (Fig. 4), überdies oft so genau an die stengelartigen Fortsätze der vorerwähnten knolligen Theile passen, daß sie nur als deren Fortsetzungen angesehen werden können. Ohne Zweifel sind daher beide Formen als die zusammenhängenden Theile eines Rhizomes zu betrachten, von dessen zu Knoten angeschwollenen Theilen die blätter- und blüthentragenden, nach aufwärts gerichteten Fortsätze entsprangen.

Die dritte Form, welche Taf. III, Fig. 1 darstellt, ist ein ungegliederter cylindrischer langgestreckter Körper, der, seitlich etwas zusammengedrückt, auf dem Querbruche eine elyptische Form zeigt (Fig. 1*, 1**). Da dieser nur wenig gebogene Körper an seinen zwei in der Entfernung 1 Fußes befindlichen Bruchflächen fast keine Verschmälerung zeigt, so muß er eine bedeutende Länge gehabt haben und kann daher nur mit dem Blüthenschafte einer *Typha* verglichen

werden. Die leise Streifung, welche dieser ungefähr 1 Zoll dicke Körper zeigt, spricht ebenfalls dafür. Hier ist es auch, wo sich stellenweise noch eine $^1/_5$ Mm. dicke Kohlenrinde an der Oberfläche erhalten hat.

Von Blättern ist in dieser Sammlung keine Spur vorhanden, doch dürften die oberwähnten, offenbar zu dieser Pflanze gehörigen Blattreste nur zur Unterstützung der Ansicht dienen, in denselben die Überbleibsel einer typhaartigen Pflanze vor sich zu haben.

Vergleicht man indeß diese Reste mit den analogen Theilen unserer *Typha*-Arten, so deuten dieselben ohne Zweifel auf eine gigantische Form hin, der wir, wenngleich nicht ohne Grund, den vor der Hand noch etwas problematischen Namen *Typha gigantea* beilegen wollen.

Was die Art der Versteinerung betrifft, so kann in diesem Falle dieselbe nur dadurch erfolgt sein, daß die von ihrem ursprünglichen Standorte losgerissenen Theile der Pflanze in ihrem Innern bis auf dem schwerer verwesenden Rindenkörper durch Fäulniß zu Grunde gingen, und sich nach und nach mit derselben Substanz erfüllten, in der sie überhaupt eingebettet wurden. Nur auf diese Weise erklärt sich die spärliche Kohlensubstanz über die Steinkerne, welche eigentlich nur die Umrisse der Gestalt ohne näheres Detail der Oberfläche derselben auszudrücken erlaubten. Schließlich möchte ich kaum zweifeln, daß das aus dem Quadersandstein herrührende, bisher für eine Alge angesehene räthselhafte Petrefact von Habelschwert in Schlesien ebenfalls unserer *Typha gigantea* angehört.

Ich lasse nun mit der Charakteristik dieser neuen Art zugleich eine Übersicht sämmtlicher fossilen Typhaceen folgen.

Typhaceae fossiles.

Typha Lin.

1. **Typha gigantea** Ung. Tab. III, Fig. 6.

T. rhizomate repente cylindrico ramoso hinc illinc in tuberculos intumescente, tuberculis 3—7 pollices longis 2 poll. latis parum curvatis rugosis obsolete annulatis, foliis linearibus $1^1/_2$ poll. latis longitudinaliter striatis, scapo florifero erecto cylindrico 10 lin. lato, longitudinaliter obsolete striato.

Cylindrites spongioides Göpp. Nov. Act. A. N. C. XIX. 2. p. 115 t. 46 f. 1—5 t. 48 f. 1. 2.

In arenaceo gosaviensi ad Gams Stiriae, nec non in saxo arenaceo constructionum ad Habelschwert Silesiae.

2. **Typha Ungeri** Stur, Beitr. z. Kenntn. d. Flora der Süßw.-Quarze etc. 1867, p. 143, t. 3, f. 22—32.

T. rhizomate cylindrico articulato ramoso, ramis apice intumescentibus, internodiis ibidem approximatis incrassatis gemiferisque, gemis horizontalibus rhizomatosis, erectis foliosis floriferisque; foliis linearibus longitudinaliter striatis, striis transversalibus interceptis intus ductus pneumaticos septatos limitantibus.

Culmites anomalus Ung. ex part. Icon. p. 14, t. 5, f. 2, 3.

Culmites Göpperti Münst. Icon. p. 13, t. 5, f. 1.

Typhaeloipum lacustre Ung. Icon. p. 18, t. 5, f. 6, 7, t. 7, f. 6—8.

Arundo Göpperti Heer Tert. Flora d. Schweiz, I, t. 23, f. 8, 9, 10. Unger. Über foss. Pflanz. des Süßw.-Kalkes und Quarzes, p. 5, t. 1, f. 17.

In stagnigena calce silicea ad Runam (Stiriae) ad Ilia, Hlinik, Lutilla etc. (Hungariae).

3. **Typha latissima** A. Braun. Heer, Tert. Flora d. Schweiz, I, p. 98, t. 43. 44. Miocene baltische Flora, p. 29, t. 4, f. 11.

T. rhizomate simplice v. ramoso articulato, articulis remotis aut approximatis hicque intumescentibus et cicatricibus radicum obsoletarum notatis; foliis longissimis 6—13 lin. latis, nervis longitudinalibus plerumque 14—18 septis transversis cunjunctis, nervis intersticialibus 4—6 subtilibus; scapo cylindrico nervis aequalibus valde approximatis.

Typhaeloipum maritimum Ung. gen. & spec. pl. foss. p. 529. Iconogr. p. 18, t. 7, f. 3—5 (fol.).

Caulinites radobojensis Ung. Iconogr. p. 15, t. 6, f. 3 (rhizoma).

Typha stenophylla A. Braun, Sitzenb. Verz. p. 75 (scapus).

?*Zosterites Kotschyi* Ung. Icon. p. 14, t. 6, f. 1 (fol).

In formatione miocenica ad Oeningen, Ruppen, hohe Rhonen, Greith, Monod ob Rivaz (Helvetiae) ad Bilin (Bohemia), ad Radoboj (Croatiae), ad Waldsberg prope Gleichenberg (Stiriae), in

monte Scheibelberg prope Handlova (Hungariae), ad Thalheim (Transylvaniae) ad Rauschen Borussiae).

4. **Typha fragilis** Ludw. Palaeontographica. Bd. 8, p. 78. t. 18, f. 3. Salzhausen, Münzenberg. (Zweifelhaft.)

Sparganium Lin.

1. **Sparganium Braunii** Heer, Tert. Flora d. Schweiz, I, p. 100, t. 45, f. 5, 6.

Sp. foliis lanceolato-linearibus, nervis apice convergentibus, nervis intersticialibus septem subtilissimis septis transversis reticulatis; capitulis masculis globosis rhachi striata insidentibus.

In formatione miocenica ad Oeningen.

2. **Sparganium valdense** Heer. Tert. Flora d. Schweiz, I, p. 100, t. 45, f. 6—8, t. 46, f. 6, 7. Flora foss. arctica p. 145, t. 25, f. 1, *b*—*e*; Mioc. balt. Flora p. 63, t. 12, f. 18, 19.

Sp. foliis latis, nervis longitudinalibus 22—30 intersticialibus subtilissimis 3—6, transversis obsoletis, spathis latiusculis, basi nervis longitudinalibus 16, intersticialibus 4, septis transversis reticulatis, capitulo femineo ovali; fructibus oblongo-ovalibus, stylo elongato subulato coronatis, capitulis masculis globosis.

In formatione miocenica ad Monod ob Rivaz (Helvetiae), ad Rixhöft (Borussiae), ad Gaulthvamr (Islandiae).

3. **Sparganium stygium** Heer, Tert. Flor. d. Schweiz, I, p. 101, t. 45, f. 1. Flora foss. arctica, p. 97, t. 45, f. 2, 13 *d*.

Sp. foliis linearibus basi vaginantibus confertis e rhizomate crasso emergentibus, nervis longitudinalibus 12—14 septis transversis conjunctis.

In formatione miocenica ad Rochette, Pauden, Hohe Rhonen (Helvetiae), ad Atanekerdluk (Groenlandiae).

4. **Sparganium acheronticum** Ung. Gen. & spec. pl. foss. p. 327 Iconogr. p. 17, t. 7, f. 2.

Sp. foliis late linearibus basi vaginantibus confertis e rhizomate crasso spongioso emergentibus, nervis foliorum longitudinalibus nervulis transversalibus interceptis.

In formatione miocenica ad Passchlag (Stiriae).

5. **Sparganium gracile** Stur. l. c. p. 142 f.

Sp. foliis anguste linearibus (4 m. m. latis) integerrimis, subtiliter striatis, striis confertim parallelis septis transversis interceptis.

Typhaeloipum gracile Andrae, Beitr. z. Kenntniß d. foss. Flora Siebenb. u. d. Banates (Abh. d. geol. Reichsanstalt, B. II, Abth. III, N. 4, p. 13, t. 3, f. 1.

In formatione miocenica ad Thalheim (Transylvaniae).

6. **Sparganium latum** Web. Tertiärfl. d. n. rhein. Braunkohlenformation (Paläontogr. B. II), p. 43, Taf. I, Fig. 6.

Sp. foliis late linearibus, longissimus, acuminatis basi vaginantibus, planis striatis, striis longitudinalibus septis transversis interceptis (nervo primario valde distincto?).

Terra lignitum ad Rott et ad Orsberg prope Bonnam.

---

7. **Sparganium grandiflorum** Ludw. Palaeontographica. Bd. 8. p. 88. t. 12, f. 6. 7.

Rockenberg (Wetterau). (Zweifelhaft.)

Sollte aus diesen bis jetzt bekannten Daten über das vorweltliche Erscheinen der Typhaceen eine Anknüpfung zu dem gegenwärtigen Erscheinen dieser Familie gesucht werden, so könnte nachfolgende Stammtabelle hiefür einige Fingerzeige geben. Wichtig ist hiebei die Thatsache, daß diese gegenwärtig nur auf zwei Gattungen beschränkte, aber deßungeachtet in ihren Arten über die ganze Erde verbreitete Familie bereits in der Tertiärzeit in denselben Gattungstypen ausgebildet war, die sich aber weiter in einer noch unbekannten Weise bis in die Kreidezeit und Trias zurückerstrecken.

Trias	*Aetophyllum*							
	Typha gigantea		*? Sparganium*					
Kreidezeit / **Tertiärzeit**	*Typha latissima*	*Typha Ungeri*	*Sparg. latum*	*Sparg. Braunii*	*Sparg. Valdense*	*Sparg. stygium*	*Sparg. acheronticum*	*Sparg. gracile*
Gegenwart	*Typha latifolia*	*Typha angustifolia*		*Sparg. simplex*	*Sparg. ramosum*	*Sparg. natans*		

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

(Alle Figuren gehören *Typha angustifolia* an.)

Fig. 1. Stück eines Rhizomes im Monate März gezeichnet. Adventivwurzeln und Blattscheiden wurden nicht hinweggenommen. Nat. Größe.

„ 2. Querschnitt durch einen Ast des Rhizomes. Ein lockerer Rindentheil umgibt den aus weiten Zellen bestehenden centralen Theil, beide von zerstreuten Gefäßbündeln durchzogen. Nat. Größe.

„ 3. Ein kleines peripherisches Stück dieses Durchschnittes 40mal vergrößert.

a Epidermis, von einer einzigen Schichte abgeplatteter Zellen gebildet.

b Äußere Rinde aus kleinzelligem Gewebe ohne Gefäßbündel.

c Innenrinde aus lockeren um die Hälfte kleineren Zellen, zwischen denen sich im Alter Lücken bilden, zusammengesetzt. Die sie durchsetzenden Bastbündel sind von verschiedener Größe isolirt und zu zweien verbunden, aber durchaus unregelmäßig vertheilt.

d Eine Schichte breiter tafelförmiger Zellen, welche die Grenze des Rinden- und des Centralkörpers bildet.

e Der Centralkörper aus weitzelligem Gewebe von Gefäßbündeln durchzogen.

„ 4. Ein Gefäßbündel der Grenze 240mal vergrößert.

a Gewebe der Innenrinde.

b Endodermis, nicht an allen Stellen so stark entwickelt.

c Schichte breitgedrückter Zellen, *b* und *c* zusammen der Schichte *d* der Fig. 3 entsprechend.

d Gefäßbündel, nach Innen aus dickwandigen Bastzellen, nach vorne aus im Halbkreise gestellten Gefäßen (Treppengängen) und zu äußerst aus einem Bündel Siebröhren zusammengesetzt.

„ 5. Querschnitt eines Gefäßbündels nahe der Grenze des Centralkörpers 240mal vergrößert.

a Halbmondförmige Bündel von Bastzellen.

b In einem Kreise gestellte Gefäße.

c Bündel von Siebröhren im Centrum.

Fig. 6. Ähnlicher Querschnitt eines die Mitte des Centralkörpers einnehmenden Gefäßbündels in gleicher Vergrößerung.

a Bastzellen den Holztheil des Bündels ganz umfassend.

b Treppengefäße, querüber gelagert.

cc Siebröhren von verschiedenem Durchmesser zu beiden Seiten der Treppengefäße.

„ 7. Bastbündel aus der Innenrinde $^{240}/_1$. Die dickwandigen Bastzellen umgeben einen sehr kleinen Bündel von Siebröhren. Die umgebenden Zellen mit Amylum erfüllt.

„ 8. Längsschnitt durch einen dieser Gefäßbündel $^{240}/_1$.

a Bastzellen.

b Treppengefäße.

c Siebröhren.

„ 9. Querschnitt durch eine junge Adventivwurzel 110mal vergrößert.

a Centraler Gefäßkörper aus Bastzellen und in einem Kreise gestellten Gefäßen zusammengesetzt.

b Innenrinde mit radial geordneten Zellen und lufterfüllten Intercellulargängen, die sich in der Folge zu Lücken erweitern.

c Außenrinde, von der die Wurzelfasern abgehen.

Tafel II.

Fig. 1—12 aus *Typha latifolia* L.

Fig. 1. Stück eines Rhizomes von *Typha latifolia*, in welchem der Blüthenschaft 6 wie die Stolonen *aaa* weggeschnitten sind. Derselbe hat am oberen Ende eine beträchtliche bulbusartige Anschwellung und ist an den sehr verkürzten Internodien ringsum mit zahlreichen Adventivwurzeln besetzt, die hier so wie die Blattreste am Grunde abgeschnitten worden sind. *c c* Knospen vom Monate März.

„ 2 und 3. Ähnliche Stücke des Rhizoms mit den entfernten Stolonen *aa*. Die Knospen *cc* dienen für die Stolonen und Blüthenschafte des nächsten Jahres. Von Fig. 2 die Adventivwurzeln weggeschnitten.

„ 3. Bereits todt und in dieser Gestalt macerirt.

„ 4. Querschnitt durch das Rhizom Fig. 1 in der Gegend von *a**. Man unterscheidet den lokeren Rindenkörper von dem dichteren Centralkörper so wie die aus dem letzteren heraustretenden Gefäßbündel in den Stolo und in die Adventivwurzeln.

„ 5. Querschnitt des Stolo *a*** mit seinen weiten Internodien.

„ 6. Desgleichen aus einem Blattknospen tragenden Stolo mit engen Internodien, daher die nach dem Rindenkörper gehenden Adventivwurzeln ersichtlich sind. Alle 6 Figuren in nat. Größe.

Fig. 7. Der Querschnitt Fig. 5, 3·3mal vergrößert, der bedeutende Rindenkörper ist ganz mit Faserbündel durchzogen.

„ 8. Querschnitt des Blüthenschaftes in 3·3maliger Vergrößerung. Der Rindenkörper auf ein Minimum reducirt, während der Centralkörper um die Hälfte vergrößert geworden ist.

„ 9. Stück der Außenrinde mit ein Paar Bastbündel, an diese stoßt:

„ 10. die Schichte mit lockerem Schwammgewebe, in dem sich ebenfalls zerstreute Bastbündel befinden.

„ 11. Endlich folgt auf dieses Schwammgewebe als Grenzschichte gegen den Centralkörper eine Schichte Zellgewebes aus anschließenden kleinen polygonalen Zellen.

„ 12. Ein Stück Wurzel mit ihren Wurzelzasern in nat. Größe.

„ 13. Oberfläche einer Wurzelzaser in 110maliger Vergrößerung. *b* Querschnitt derselben.

„ 14. Querschnitt des Rhizoms von *Typha Ungeri* Stur in 2·6maliger Vergrößerung.
a Der Rindentheil, *b* der Centraltheil beide von zerstreuten Gefäßbündeln durchsetzt, die in der Regel nach außen kleiner werden, *c* Adventivwurzel.

„ 15. Stück Zellgewebe aus sternförmigen Zellen als Scheidewände der Luftgänge der Blätter von *Typha Ungeri* Stur. Vergr. 110.

„ 16. Merenchym aus regelmäßigen elliptischen Zellen, höchst wahrscheinlich der Wurzel derselben Pflanze angehörig. Vergrößerung 110.

„ 17 und 18. Stücke der Wurzelzasern von *Typha Ungeri*, *bb* die dazugehörigen Querschnitte in 110maliger Vergrößerung.

„ 19. Querschnitt des Centraltheiles einer Wurzel wahrscheinlich von *Typha Ungeri*, die durchschnittenen Spiroiden sind nur zum Theile erkennbar.

Tafel III.

Fig. 1—6 *Typha gigantea* in natürlicher Größe.

Fig. 1. Stück des Schaftes oben und unten abgebrochen mit einem Theile des ihn einschließenden Sandsteines. Außer dem Steinkerne bemerkt man an der einen Hälfte Reste der ursprünglichen Kohlenrinde.
1* und 1** Querprofile an den beiden Enden.

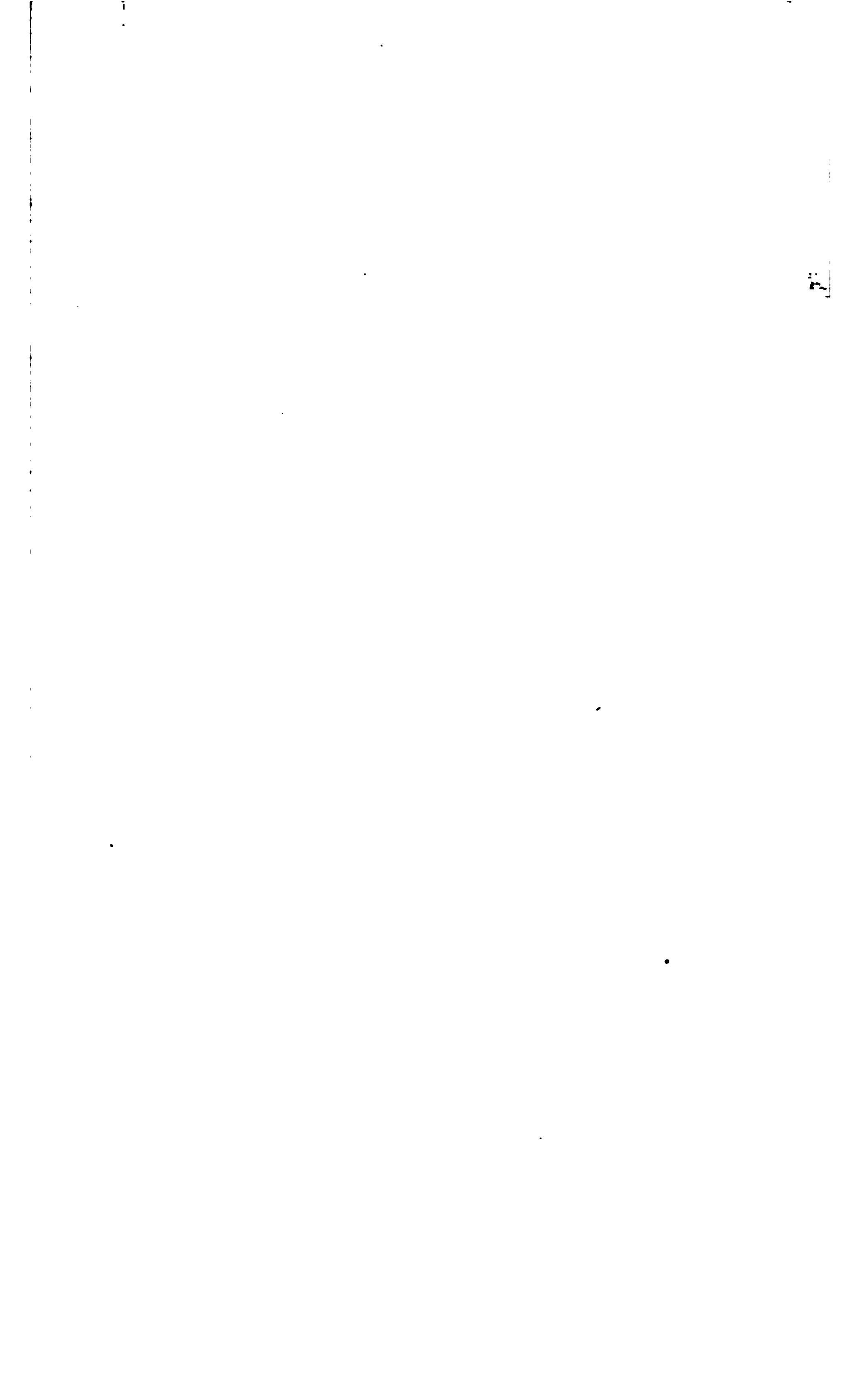
„ 2. Gurkenförmige Anschwellung des Rhizoms, an beiden Enden abgebrochen.

„ 3. Ähnliche knotige Anschwellung an der man nicht undeutlich Spuren parallellaufender Ringe als Andeutungen von Blattscheiden wahrnimmt.
Die Fortsetzungen dieser Anschwellungen sind als mehr oder weniger gerade, dickere und dünnere stielförmige Theile vorhanden, ohne daß sie auf dieser Tafel mehr Platz finden konnten.

Fig. 4. Eine dünner, gabelförmig getheilter, derartiger Fortsatz des Rhiz
„ 5. Desgleichen zwei nebeneinander liegende Stücke.
„ 6. Ein sehr gekrümmtes Stück derselben Art, alle drei Stücke in Ver dung mit dem sie einschließenden Sandsteine.
„ 7. Ansicht eines ziemlich ausgebreiteten Rhizoms von *Typha latifolia* den fünften Theil der natürlichen Größe reducirt, im Winter gezeichi
aaa Alte bereits in Verwesung übergehende Theile des Rhizoms.
bbb Junge Sprossen von verschiedener Entwikelung.

Unger. Lieschk

A. d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei



Unger. Liesch

Taf. III.

1.α

1.αα

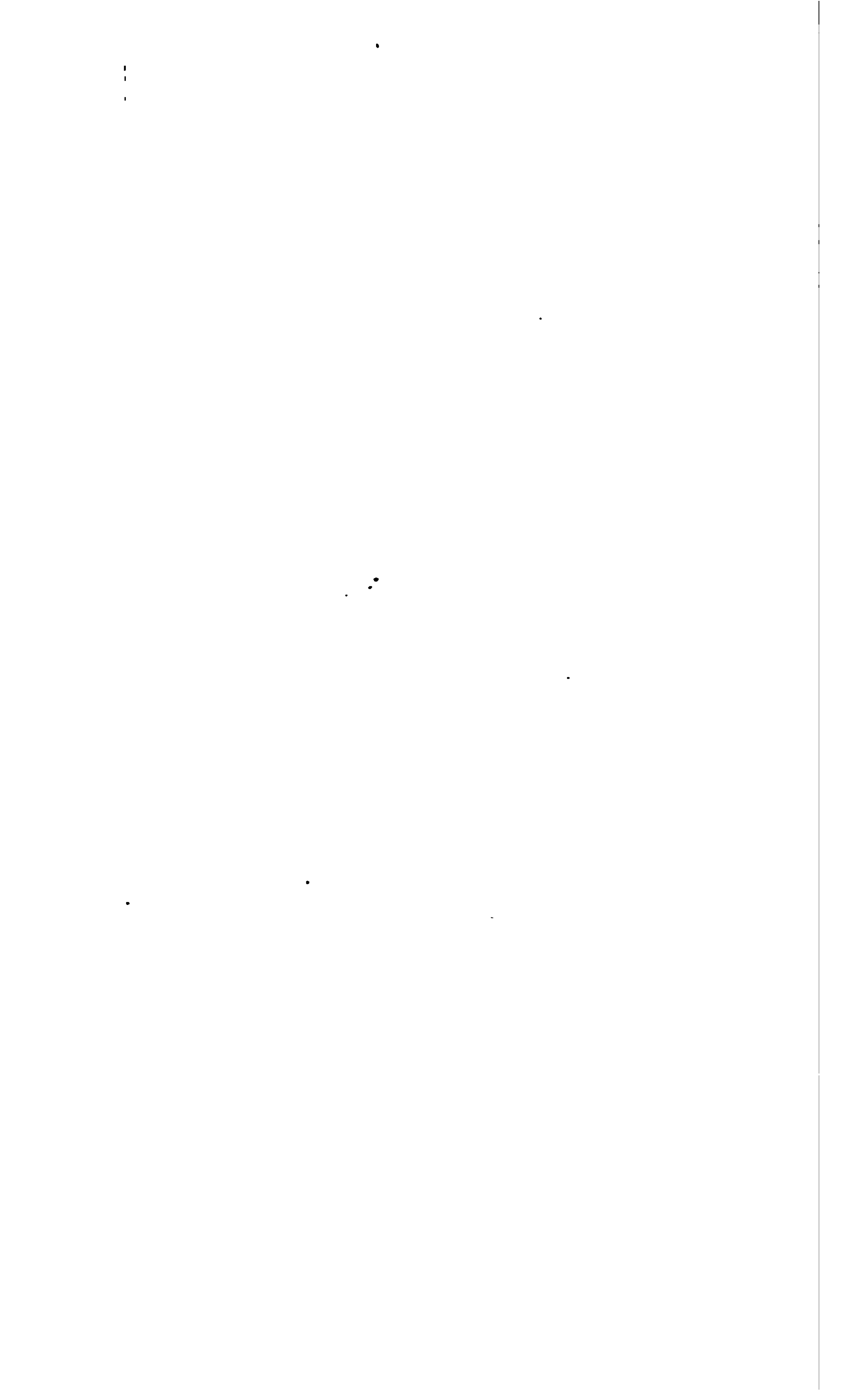
$\frac{1}{8}$ n G.

6

a

a

A. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.



Die [illegible] Erfahrungen bekundeten, bei der raschen Entwicklung der Wissenschaft von Jahr zu Jahr sich steigernden Unzukömmlichkeiten, welche mit der einheitlichen Herausgabe von Abhandlungen verbunden sind, die sich auf sämmtliche naturwissenschaftliche Fächer beziehen, haben die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bestimmt, ihre Sitzungsberichte in zwei gesonderten Abtheilungen erscheinen zu lassen.

Die **erste Abtheilung** enthält die Abhandlungen aus der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie; die **zweite Abtheilung** die aus der Mathematik, Physik, Chemie, Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und Astronomie.

Von jeder dieser Abtheilungen erscheint jeden Monat mit Ausnahme von August und September ein Heft, welches 4 [illegible] umfasst. Der Jahrgang enthält somit zehn Hefte.

[illegible] über jede Sitzung geht eine vollständige [illegible] aller in derselben vorgelegten Abhandlungen voraus, [illegible] zur Aufnahme in die Schriften der Akademie bestimmt wurden.

Der Preis des Jahrganges beträgt für eine Abtheilung [illegible].

[illegible] Abhandlungen [illegible] Buchhandel [illegible]



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. BAND. II. u. III. HEFT.

Jahrgang 1870. — Februar u. März.

(Mit 9 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

ADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

ATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. BAND. II. u. III. HEFT.

Jahrgang 1870. — Februar u. März.

(Mit 9 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

INHALT

des 2. und 3. Heftes (Februar und März) des 61. Bandes, I. Abth. [illegible] Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

(Preis des ganzen Heftes: 2 fl. = 1 Thlr. 10 Ngr.)

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

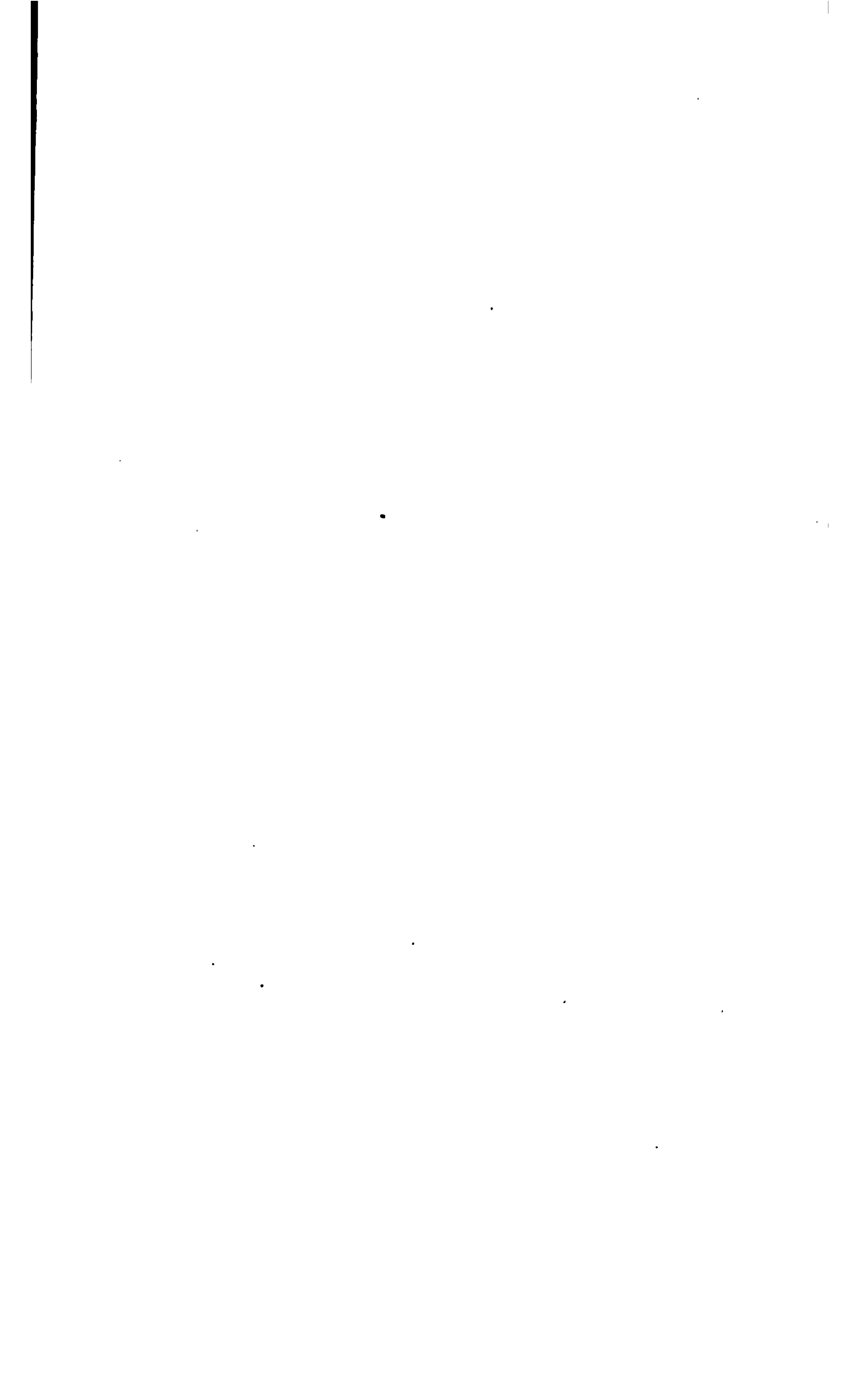
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

2.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



IV. SITZUNG VOM 3. FEBRUAR 1870.

In Verhinderung des Präsidenten führt Herr Prof. Redtenbacher den Vorsitz.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Über einige Farbstoffe aus Krapp" von Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag.

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (*Chiroptera*). Familie der Kammnasen (*Rhinolophi*)" II. Abtheilung, von Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

„Über den elektrischen Strom, welcher mit der Endosmose in Verbindung zu stehen scheint" von Herrn A. v. Miller-Hauenfels, Prof. an der k. k. Berg-Akademie zu Leoben.

„Die dualistischen Functionen" von demselben.

Der Naturforscher-Verein zu Riga ladet mit Circularschreiben vom 12./24. Januar 1870 zu der am 27. März (8. April) d. J. abzuhaltenden Jubelfeier seines 25jährigen Bestehens ein.

Herr Prof. Dr. J. Redtenbacher überreicht eine Abhandlung: „Über einen neuen Bestandtheil des weißen Senfsamens" von Herrn H. Will in Gießen.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Royale Suédoise des Sciences: Handlingar. N. F. V. Bd., 2. Heft (1864); VI. Bd., 1. & 2. Heft (1865); VII. Bd., 1. Heft, (1867). Stockholm; 4°. — Öfversigt. Bd. 22—25, (1865—1868). Stockholm; 8°. — Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. Bd. 6—8, (1864—1866). Stockholm; Quer 4°. — Eugenies Resa omkring jorden. Heft 12. 4°. — Lefnadsteckningar, Bd. I, Häfte 1. Stockholm, 1869; 8°. — Sundevall, Carl J., Die Thierarten des Aristoteles. Stockholm, 1863; 8°.

— Sundevall, *Conspectum avium picinarum. Stockholmiae, 1866; 8°.* — Stål, Carolus, *Hemiptera Africana. Tomus I—IV. Holmiae, 1864—1866; 8°.* — Nordenskiöld, A. E., Sketch of the Geology of Spitzbergen. Stockholm, 1867; Kl. 4°. — Fries, Sveriges ätliga och giftiga Svampar. Häfte 7—10. Folio.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. November 1869. Berlin; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXVI, Heft 3. Leipzig & Heidelberg, 1869; 8°.

Annuario marittimo per l'anno 1870 compilato presso l'i. r. governo centrale marittimo. XX. Annata. Trieste, 1870; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrgang, Nr. 3. Wien, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1788—1789, (Bd. 75, 12, 13). Altona, 1870; 8°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXVI, Nr. 144. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1869; 8°.

Bijdragen tot de Dierkunde, uitgegeven door het Genootschap „*Natura artis magistra*" te Amsterdam. IX. Aflevering. 1869; 4°.

Breslau, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1868/9. 4° & 8°.

Carl, Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. V. Band, 6. Heft. München, 1869; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nrs. 2—3. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année. 3e Série. Tome VI. 4e—5e Livraisons. Paris, 1870; 8°.

Freiburg i. Br., Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1868/9. 4° & 8°.

Gesellschaft, Deutsche geologische: Zeitschrift. XXI. Band 4. Heft. Berlin, 1869; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band. Nr. 2. Wien 1870; 8°.

Gesellschaft, Geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. Bd. III. Nr. 3. Wien, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg., Nr. 4—5. Wien, 1870; 8°.

Gießen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1868/9. 4° & 8°.

Greifswald, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1866/68. 4° & 8°.

Helsingfors, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1868/9. 4° & 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ad Arti: Atti. Tomo XV°, disp. 1ª. Venezia, 1869—70; 8°.

Landbote, Der steirische: 3. Jahrgang, Nr. 2. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870. Nr. 3—4 Wien; 8°.

Lotos. XIX. Jahrgang. December 1869. Prag; 8°.

Moniteur scientifique. Tome XI°, Année 1869. 309° Livraison; Tome XII°, Année 1870. 314° Livraison. Paris; 4°.

Muséum d'histoire naturelle de Paris: Nouvelles Archives. Tomes I—III, (1865—1867); Tome IV, 1er & 2e Fasc. (1868). Paris; 4°.

Nature. Vol. I, Nrs. 12—13. London, 1870; 4°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. IV, Nr. 9—10. Torino, 1869; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1869. XIX. Band, Nr. 4. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII° Année, Nrs. 8—9. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Scientific Opinion. Vol. III, Part. XV, Nrs. 62—65. London, 1870; 4°.

Société botanique de France: Bulletin. Tome XVI. (1869), Comptes rendus Nr. 4; Revue bibliographique E. Paris; 8°.

Verein, naturforschender, in Brünn: Verhandlungen. VII. Band. 1868. Brünn, 1869; 8°.

Vierteljahrsschrift, österr., für wissenschaftl. Veterinärkunde. XXXII. Band, 2. Heft. Wien, 1869; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 7—10. Wien, 1870; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XII. Jahrgang. N. F. V. Band, 23. Heft. (1869); XIII. Jahrg. N. F. VI. Band. I. Heft. (1870). Leipzig; 8°.

Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

Familie der Kammnasen (Rhinolophi).

II. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. Leop. Jos. Fitzinger.

4. Gatt.: Grubenkammnase (Ariteus).

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem einfachen lanzenförmigen Blatte. Der mittlere Nasenansatz ist sattelähnlich und wird durch ein aufgerichtetes Längsblatt gebildet. Die Flügel reichen bis auf das Schienbein? Die Schenkelflughaut ist sehr schmal und am Steiße unterbrochen. Der Schwanz fehlt. Die Zehen der Hinterfüße sind dreigliederig, mit Ausnahme der zweigliederigen Außenzehe?

Zahnformel: Unbekannt.

1. Die gelbliche Grubenkammnase (*Ariteus flavescens*).

A. prosthemate anteriore inter nares fossa profunda magna excavato, posteriore lanceolato erecto, postice simplici, antice rotundato; auriculis dissitis lanceolatis acutis, in margine exteriore incisis et ad basin lobo distincte prominente instructis; patagio anali angustissimo ad coccygem interrupto, calcaneo mediocri suffulto; cauda nulla; corpore unicolore flavescente-fusco.

Istiophorus flavescens. Gray. Zool. Miscell. p. 37.
Ariteus flavescens. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 491.
" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 21.

Diese uns nur aus einer kurzen Notiz von Gray bekannte Form bildet offenbar den Typus einer besonderen Gattung, welche in manchen ihrer Merkmale an, die Gattung Leistenkammnase (*Coelops*) erinnert.

Leider hat uns Gray nur mit den Hauptmerkmalen derselben bekannt gemacht, so daß wir über manche und zum Theile sogar wichtige Kennzeichen und namentlich über ihre Größe und die einzelnen körperlichen Verhältnisse, so wie auch über die Art und Weise der Anheftung der Flügel noch völlig in Unkenntniß sind.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet zwischen den Nasenlöchern eine große tiefe Grube dar, der hintere blattartige ist aufrechtstehend, lanzenförmig, hinten einfach und vorne gerundet. Die Ohren stehen von einander getrennt und sind von lanzenförmiger Gestalt, oben spitz, am Außenrande durch einen Einschnitt gezähnt und an der Wurzel mit einem deutlich hervorspringenden Lappen versehen. Die Schenkelflughaut ist sehr schmal, am Steiße unterbrochen und durch das mittellange Fersenbein unterstützt. Der Schwanz fehlt gänzlich.

Die Färbung ist einfärbig gelblichbraun.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Unbekannt; wahrscheinlich Süd-Asien, Ost-Indien.

5. Gatt.: Kammnase (Rhinolophus).

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem einfachen lanzenförmigen Blatte. Der mittlere Nasenansatz ist sattelähnlich und wird durch ein aufgerichtetes Längsblatt gebildet. Die Flügel reichen bis auf das Schienbein oder bis an die Fußwurzel. Die Schenkelflughaut ist breit und am Steiße nicht unterbrochen. Der Schwanz ist mittellang und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen oder nur mit seiner äußersten Spitze frei aus derselben hervorragend. Die Zehen der Hinterfüße sind dreigliederig, mit Ausnahme der zweigliederigen Außenzehe.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{4}$ oder $\frac{0}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{2-2}$ oder $\frac{0-0}{2-2}$ oder $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 32, 30 od. 28

1. Die Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*).

Rh. mitrati magnitudine; prosthemate anteriore plicis tribus membranaceis praedito, intermedia minus distincta, posteriore a basi sensim attenuato-acuminato, fere trigono, lateribus rectilineis, antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi antice posticeque sensim dilatato et in postica parte in acumen perparum altiorem rotundatum elevato; auriculis majoribus latis, longis, amplis acutis, in margine exteriore leviter angulo obtuso incisis et ad basin lobo parum prominente et ad apicem aequali modo sicut in incisura rotundato instructis; alis latis tibiis affixis; metacarpo digiti quarti illi quinti longitudine aequali; patagio anali lato, postice linea fere recta finito, et ad marginem pilis brevibus dense ciliato; cauda mediocri, antibrachii dimidio paullo breviore, tota patagio inclusa; corpore pilis longiusculis laneis mollibus dense vestito; notaeo unicolore fumigineo-griseo leviter in rufescente-flavidum vergente, gastraeo parum dilutiore.

Rhinolophus fumigatus. Rüppell. Mus. Senckenberg. B. III. S. 132.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 669. Nr. 31.
" " Sundev. Victorin Zoologiska Anteckningar under en Resa af Caplandet. p. 13. Note ** (Vetensk. Akad. Handl. 1858. II. Nr. 10).
" " Giebel. Säugeth. S. 983.

Eine ausgezeichnete Art, deren Kenntniß wir Rüppell zu verdanken haben und die zwar mit der rußbraunen (*Rhinolophus auritus*) und capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) in sehr naher Verwandtschaft steht, sich aber von beiden durch mancherlei nicht unwesentliche Merkmale specifisch unterscheidet.

Sie gehört den mittelgroßen Formen dieser Gattung an und ist beträchtlich größer als die erstere und auch merklich größer als die letztere der genannten Arten, indem sie mit der gekrönten (*Rhinolophus mitratus*) und röthlichbraunen (*Rhinolophus fulvidus*), und ungefähr auch mit der kurzschwänzigen (*Rhinolophus euryotis*), kraushaarigen (*Rhinolophus Rouxii*) und Klappenkammnase (*Rhinolophus tragatus*) von gleicher Größe ist.

Von der rußbraunen Kammnase *(Rhinolophus auritus)* unterscheidet sie sich außerdem noch durch den mangelnden zweiten Lückenzahn im Unterkiefer, die Abweichungen in der Bildung der Nasenansätze und zum Theile auch der Ohren, so wie durch einige Verschiedenheiten in den einzelnen körperlichen Verhältnissen und in der Färbung, von der capischen *(Rhinolophus capensis)*, mit welcher sie im Zahnbaue übereinkommt, durch eben diese Kennzeichen.

Entfernter ist sie mit der hügeligen *(Rhinolophus clivosus)* und gleichsatteligen Kammnase *(Rhinolophus Euryale)* verwandt, von denen sie dieselben Merkmale trennen, durch welche die rußbraune Kammnase *(Rhinolophus auritus)* von ihr verschieden ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist mit drei Hautfalten besetzt, von denen die mittlere flacher als die beiden äußeren und auch minder deutlich ist. Der hintere der Quere nach gestellte und auf seiner vorderen Fläche durch Querfalten in drei übereinanderliegende Reihen von Zellen getheilte lanzenförmige Nasenansatz ist ähnlich wie bei der hügeligen Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* gebildet, von der Wurzel bis zur Spitze ziemlich gleichmäßig verschmälert und zugespitzt, beinahe dreieckig mit geradlinigen Seiten und ohne vorspringende Lappen. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist wie bei der capischen *(Rhinolophus capensis)*, Hufeisen- *(Rhinolophus unihastatus)* und rundlappigen Kammnase *(Rhinolophus lobatus)* in seinem vorderen flachen Theile zu beiden Seiten in der Mitte verschmälert, nach vorne und hinten gleichmäßig erweitert und geht hinten in eine abgerundete Spitze aus, welche sich nur sehr wenig über den vordersten flachen Theil, der aber etwas höher als bei der capischen Kammnase *(Rhinolophus capensis)* ist, erhebt. Die Ohren sind etwas größer als bei dieser Art, aber von derselben Form, breit, lang, weit geöffnet und spitz, und am Außenrande unterhalb der Mitte mit einem nur schwachen flach-stumpfwinkeligen Einschnitte versehen, durch welchen ein nur wenig hervortretender Lappen gebildet wird, dessen obere Ecke gleichmäßig wie der Ausschnitt an seinem Grunde abgerundet ist. Die Flügel sind breit und reichen wie bei der capischen *(Rhinolophus capensis)*, hügeligen *(Rhinolophus clivosus)*, gleichsatteligen *(Rhinolophus Euryale)* und rußbraunen Kammnase *(Rhinolophus auritus)* bis auf das Schienbein, wo sie noch vor der Fußwurzel

endigen, sind aber verhältnißmäßig länger als bei der hügeligen Kammnase (*Rhinolophus clivosus*). Der Mittelhandknochen des vierten und fünften Fingers sind bei wie der rußbraunen Kammnase (*Rhinolophus auritus*) von gleicher Länge. Die Schenkelflughaut ist breit, hinten fast geradlinig begrenzt und dicht mit kurzen Haaren gewimpert, wie bei der capischen (*Rhinolophus capensis*) und rußbraunen Kammnase (*Rhinolophus auritus*). Der mittellange Schwanz, dessen Länge 1/8 der Körperlänge und nicht ganz die Hälfte jener des Vorderarmes beträgt, ist verhältnißmäßig kürzer als der der hügeligen Kammnase (*Rhinolophus clivosus*) und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht, wollig und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers einfärbig dunkel rauchgrau und schwach in's Röthlichgelbe ziehend, jene der Unterseite ebenso, aber etwas heller.

Körperlänge	2″	6‴.	Nach Rüppell.
Länge des Schwanzes . . .		10‴.	
„ „ Vorderarmes . . .	1″	11‴.	
„ der Ohren		9‴.	
„ des Schwanzes . . .		10 1/4‴.	Nach Sundevall.
„ des Vorderarmes . . .	1″	10 1/2‴.	
„ des Schienbeines . . .		9 4/10‴.	

Im Ober-, wie im Unterkiefer sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne vorhanden. Der Lückenzahn im Oberkiefer ist sehr klein, völlig nach Außen gestellt, und die beiden ihm zunächst stehenden Zähne schließen vollständig zusammen.

Vaterland. Südost-Afrika, Schoa.

2. Die rußbraune Kammnase (*Rhinolophus auritus*).

Rh. clivosi magnitudine; prosthemate anteriore plicis tribus membranaceis praedito, posteriore a basi sensim attenuato-acuminato, longiore quam lato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi per omnem longitudinem latidudine fere aequali, postice in acumen latum rotundatum et anteriorem partem altitudine fere duplo superantem elevato; auriculis majoribus latis longisque amplis acutis, in margine exteriore leviter angulo obtuso incisis et ad basin lobo parum

prominente et ad apicem aequali modo sicut in incisura rotundato instructis; alis latis tibiis affixis; metacarpo digiti quarti illi quinti longitudine aequali; patagio anali lato, postice linea fere recta finito, et ad marginem pilis brevibus dense ciliato; cauda mediocri ultra 1/2 antibrachii longitudine et tibia paullo breviore, tota patagio inclusa; corpore pilis longis laneis mollibus dense vestito; notaeo obscure fuligineo-fusco, supra prymnam leviter rufescente-lavato, gastraeo parum dilutiore; patagiis auriculisque obscure fuscis.

Rhinolophus auritus. Victorin. Mscpt.

„ „ Sundev. Victorin Zoologiska Anteckningar under en Resa af Caplandet. p. 13. Nr. 4. (Vetensk. Akad. Handl. 1858. B. II. Nr. 10.)

Diese erst in neuester Zeit von Victorin entdeckte und von Sundevall zuerst beschriebene Art ist zwar sehr nahe mit der Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)*, der capischen *(Rhinolophus capensis)* und gleichsatteligen Kammnase *(Rhinolophus Euryale)* verwandt und reiht sich auch in manchen ihrer Merkmale an die hügelige Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* an, ist aber deutlich von denselben als eine besondere Art geschieden.

In der Größe steht sie der capischen Kammnase *(Rhinolophus capensis)* nur sehr wenig nach, und kommt hierin mit der hügeligen Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* überein, daher sie beträchtlich kleiner als die Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* und nicht viel größer als die gleichsattelige Kammnase *(Rhinolophus Euryale)*, sonach eine der mittelgroßen Formen dieser Gattung ist.

Verschiedenheiten in der Bildung der Nasenansätze und zum Theile auch der Ohren und mancherlei Abweichungen in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile, so wie auch in der Färbung, trennen sie jedoch von diesen Arten deutlich ab, während sie im Zahnbaue, mit Ausnahme der Schoa- *(Rhinolophus fumigatus)* und capischen Kammnase *(Rhinolophus capensis)*, denen ein zweiter Lückenzahn im Unterkiefer fehlt, mit denselben vollständig übereinkommt.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist mit drei Hautfalten besetzt, der hintere der Quere nach gestellte lanzenförmige auf seiner vorderen Fläche mit drei über einander liegenden und durch

Querhäute geschiedenen Zellen versehen, an der Wurzel nicht lappenartig erweitert, sondern allmählig nach oben zugespitzt und länger als breit. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist seiner ganzen Länge nach fast von gleicher Breite und der vordere kurze flache Theil desselben erhebt sich hinten in eine breite abgerundete Spitze, welche den vordersten flachen Theil fast um dessen ganze Höhe überragt, worin diese Art mit der gleichsatteligen Kammnase *(Rhinolophus Euryale)* übereinkommt. Die Ohren sind merklich größer als bei der capischen Kammnase *(Rhinolophus capensis)*, aber von derselben Form, breit, lang, weit geöffnet und spitz, und am Außenrande nur schwach flach-stumpfwinkelig eingeschnitten, so daß der hierdurch gebildete Lappen, dessen obere Ecke eben so wie der Ausschnitt an seinem Grunde abgerundet ist, nur wenig hervortritt. Die Flügel sind wie bei dieser Art, der hügeligen *(Rhinolophus clivosus)*, gleichsatteligen *(Rhinolophus Euryale)* und Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* breit, an das Schienbein angeheftet und reichen nicht bis an die Fußwurzel hinab. Der Mittelhandknochen des vierten und fünften Finger sind sich wie bei der Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* an Länge vollständig gleich und auch der Mittelhandknochen des zweiten Fingers ist von derselben Länge, der des dritten Fingers aber nur sehr wenig kürzer. Die Schenkelflughaut ist breit, hinten fast in einer geraden Linie abgegrenzt und dicht mit kurzen Haaren gewimpert. Der mittellange Schwanz, dessen Länge über $1/_{2}$ des Vorderarmes beträgt, ist etwas kürzer als das Schienbein und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist dicht, lang, wollig und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel rußbraun und in der Kreuzgegend schwach röthlich überflogen, die Unterseite desselben nur wenig heller, wobei die einzelnen Haare von der Wurzel bis gegen die Spitze heller graulich sind und auf der Oberseite in dunkel rußbraune Spitze endigen, während die Haarspitzen auf der Unterseite des Körpers nur auf eine sehr kurze Strecke heller braun gefärbt sind. Die Flughäute und die Ohren sind dunkelbraun.

Länge des Schwanzes	$8^{1}/_{2}$'''.	Nach Sundevall.
„ des Vorderarmes	1'' $8^{1}/_{4}$'''.	
„ des zweiten, vierten und fünften Mittelhandknochens . .	1'' $3^{3}/_{4}$'''.	

Länge des dritten Mittelhandknochens . . . . 1" $3^1/_2$"'.
„ des Schienbeines . . . . 9"'.

Die Zähne sind viel kleiner als bei der capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) und auch der Schädel ist etwas kleiner und zarter als bei dieser.

Im Oberkiefer sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden. Der Lückenzahn des Oberkiefers und der zweite Lückenzahn des Unterkiefers sind sehr klein und nur von der Größe eines Sandkornes, doch ist der obere etwas größer und tritt nur wenig zwischen die beiden nebenstehenden Zähne ein, während der zweite des Unterkiefers ganz nach Außen gestellt ist und die ihm zunächst stehenden Zähne sich vollständig aneinander reihen.

Vaterland. Süd-Afrika, Cap der guten Hoffnung, wo Victorin diese Art im Belvedere nächst Knysna getroffen.

Das königl. Museum zu Stockholm dürfte bis jetzt das einzige unter den europäischen Museen sein, welches diese Art besitzt.

3. Die capische Kammnase (*Rhinolophus capensis*).

Rh. unihastati fere magnitudine; prosthemate anteriore e plicis tribus membranaceis parallelis formato, intermedia minus distincta, posteriore ad basin utrinque in lobum prosilientem dilatato, supra medium repente attenuato-acuminato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo; medio sellaeformi antice posticeque sensim dilatato et in postica parte in acumen rotundatum parum altiorem elevato; auriculis magnis, amplis latis longisque acutis, in margine exteriore leviter angulo obtuso incisis et ad basin lobo parum prominente et ad apicem aequali modo sicut in incisura rotundato instructis; alis latis tibiis affixis; metacarpo digiti quarti illo quinti parum breviore; patagio anali lato, postice linea fere recta finito et ad marginem pilis brevibus albis dense ciliato; cauda mediocri, antibrachii dimidio longitudine aequali et tibia perparum longiore, tota patagio inclusa; palato plicis septem transversalibus divisis percurso; corpore pilis longiusculis teneris mollibus laneis dense vestito; notaeo fuscescente-griseo obscure fumigineo-fusco-lavato, gastraeo albido-griseo, patagiis auriculisque fumigineo-fuscis.

Rhinolophus capensis. Lichtenst. Verz. d. Doubl. d. zool. Mus. zu Berlin. S. 4. Nr. 56.
Rhinolophus Capensis. Fisch. Synops. Mammal. p. 139. Nr. 14*.
Rhinolophus clivosus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 32.
Rhinolophus Geoffroyi. A. Smith. Zool. Journ. V. IV. p. 433.
Rhinolophus Capensis. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
Rhinolophus capensis. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 328.
„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 56. Nr. 104. Anmerk.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 429. Nr. 15.
Rhinolophus Capensis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 22.
Rhinolophus capensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 668. Nr. 30.
„ „ Sundev. Victorin Zoologiska Anteckningar under en Resa af Caplandet. p. 13. Nr. 3. (Vetensk. Akad. Handl. 1858. B. II. Nr. 10.)
„ „ Giebel. Säugeth. S. 983.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Nov.-Expedit. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 391.
„ „ Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 12. Nr. 4. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)
„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 14.

Sehr nahe mit der Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*), der rußbraunen (*Rhinolophus auritus*), der hügeligen (*Rhinolophus clivosus*) und gleichsatteligen Kammnase (*Rhinolophus Euryale*) verwandt und ohne genauere Untersuchung leicht mit denselben zu verwechseln, obgleich sie ohne Zweifel specifisch von ihnen verschieden ist.

Sie ist beträchtlich kleiner als die erste der genannten Arten, nur sehr wenig größer als die beiden folgenden, aber merklich

größer als die letztgenannte unter diesen, und kommt in ihrer Größe nahezu mit der Hufeisen-Kammnase *(Rhinolophus unihastatus)* überein, daher sie den mittelgroßen Arten dieser Gattung beizuzählen ist.

Von allen ist sie aber, abgesehen von der Körpergröße, durch die Verschiedenheiten in der Form der Nasenansätze und theilweise auch der Ohren, so wie auch durch die Abweichungen in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile und in der Färbung deutlich unterschieden, und mit Ausnahme der Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)*, mit welcher sie denselben Zahnbau theilt, auch durch den Mangel eines zweiten Lückenzahnes im Unterkiefer.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist aus drei parallelen Hautfalten gebildet, von denen die innerste weniger scharf als die beiden Randfalten hervortritt. Der hintere lanzenförmige, der Quere nach gestellte Nasenansatz ist gegen die Wurzel zu wie bei der Hufeisen- *(Rhinolophus unihastatus)* und rundlappigen Kammnase *(Rhinolophus lobatus)* lappenartig erweitert und über seiner Mitte dicht hinter dem letzten Paare der auf seiner Vorderseite befindlichen, durch Querfalten in drei Reihen geschiedenen Zellen, plötzlich verschmälert. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist gleichfalls wie bei der Hufeisen-Kammnase *(Rhinolophus unihastatus)* gebildet, in seinem vorderen flachen Theile ausgehöhlt, zu beiden Seiten in der Mitte verschmälert, nach vorne und hinten zu gleichmäßig erweitert und hinten in eine abgerundete Spitze ausgehend, welche nur wenig über den vordersten flachen Theil erhaben ist. Die großen, weit geöffneten Ohren sind breit, lang und spitz, und an ihrem Außenrande unterhalb der Mitte nur schwach flach und stumpfwinkelig eingeschnitten, wodurch ein nur wenig gesonderter Lappen gebildet wird, dessen obere Ecke gleichmäßig wie der Ausschnitt an seinem Grunde abgerundet ist, während dieser noch stumpfer als bei der Hufeisen-Kammnase *(Rhinolophus unihastatus)* und weniger stumpf als bei der hügeligen Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* erscheint. Die Flügel sind wie bei der letztgenannten Art, der gleichsatteligen *(Rhinolophus Euryale)*, rußbraunen *(Rhinolophus auritus)* und Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* breit, am Schienbeine angeheftet und endigen noch vor der Fußwurzel. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist etwas kürzer als der des fünften, welcher der längste ist, jener des dritten Fingers der kürzeste, und das zweite Glied des fünften Fingers ist nur wenig

länger als das erste desselben. Die Schenkelflughaut ist breit, hinten fast geradlinig begrenzt und wie bei der hügeligen Kammnase (*Rhinolophus clivosus*) dicht mit kurzen Haaren gewimpert. Der Schwanz ist mittellang, wie bei der eben genannten Art ungefähr von halber Körperlänge und halb so lang als der Vorderarm, nur sehr wenig länger als das Schienbein, und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist wie bei der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) von sieben getheilten Querfalten durchzogen.

Die Behaarung des Körpers ist ziemlich lang, dicht, fein, wollig und weich.

Die Oberseite desselben ist bräunlichgrau und dunkel rauchbraun überflogen, welche Färbung dadurch bewirkt wird, daß die von ihrer Wurzel an blaßgelblich-weißgrauen Haare in dunkel rauchbraune Spitzen endigen. Die Unterseite des Körpers ist weißlichgrau. Die Wimpern der Schenkelflughaut sind weiß, die Flughäute und die Ohren dunkel rauchbraun.

Körperlänge	3″ 6‴.	Nach Lichtenstein.
Länge des Schwanzes .	1″.	
Spannweite der Flügel .	1′.	
Körperlänge	2″ $1^{5}/_{12}$‴.	Nach Keyserling und Blasius.
Länge des Schwanzes .	1″.	
„ des Vorderarmes .	1″ $11^{5}/_{12}$‴.	
„ des Kopfes . . .	$10^{2}/_{3}$‴.	
„ des Nasenansatzes	$6^{1}/_{2}$‴.	
„ des hufeisenförmigen	$2^{2}/_{3}$‴.	
„ des lanzenförmigen	$2^{1}/_{2}$‴.	
Breite des „	$2^{1}/_{3}$‴.	
Länge der Ohren . . .	$7^{5}/_{12}$‴.	
Spannweite der Flügel .	1′.	
Körperlänge	2″ $1^{1}/_{2}$‴.	Nach Wagner.
Länge des Schwanzes .	1″.	
„ des Vorderarmes .	1″ 9‴—1″ $11^{1}/_{2}$‴.	
„ der Ohren . . .	$7^{1}/_{2}$‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ $10^{1}/_{2}$‴—1″ $11^{1}/_{4}$‴.	N. Sundev.
„ des Schienbeines .	$9^{1}/_{2}$‴—10‴.	

Die Unterschiede in den Maaßen beruhen auf jüngeren oder älteren Individuen, oder wie dieß bei der Lichtenstein'schen Messung der Fall ist, auf einer Verwechselung der Körperlänge mit der Gesammtlänge.

In beiden Kiefern befinden sich jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, doch fällt der Lückenzahn im Oberkiefer in der Regel aus. Derselbe ist sehr klein, völlig nach Außen gestellt und die beiden ihm zunächst stehenden Zähne reihen sich vollständig an einander an.

Vaterland. Süd- und Ost-Afrika, wo diese Art vom Cap der guten Hoffnung bis nach Ägypten hinaufreicht. Lichtenstein brachte sie vom Cap der guten Hoffnung, wo sie späterhin auch von A. Smith, Jourdan und Krauss gesammelt wurde. Schubert und Heuglin trafen sie in Ägypten, wo sie bis in die Umgegend von Cairo vorkommt.

Die erste kurze Beschreibung, die wir von ihr besitzen, rührt von Lichtenstein, der diese Art entdeckt und mit dem Namen „*Rhinolophus capensis*“ bezeichnete. Temminck hielt sie mit der hügeligen Kammnase (*Rhinolophus clivosus*) irrigerweise für identisch, und erst Keyserling und Blasius, welche eine sehr genaue Beschreibung derselben gegeben, war es vorbehalten, die specifische Verschiedenheit dieser beiden Formen unwiderlegbar darzuthun. A. Smith, der von Lichtenstein's Beschreibung keine Kenntniß hatte, beschrieb sie als eine neue Art unter dem Namen „*Rhinolophus Geoffroyi*“. Alle späteren Naturforscher haben ihre Artberechtigung anerkannt.

4. Die hügelige Kammnase (*Rhinolophus clivosus*).

R. capense parum minor et auriti magnitudine; prosthemate anteriore plicis tribus membranaceis praedito, intermedia minus distincta, posteriore a basi sensim attenuato-acuminato, parum longiore quam lato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi ad medium usque latitudine fere aequali, deinde sensim attenuato et postice in acumen elongatum et anteriorem partem altitudine circa duplo superantem elevato; auriculis magnis, latis longisque amplis acutis, in margine exteriore infra medium angulo obtuso excisis et ad basin lobo parum prominente et ad apicem aequali modo sicut in incisura

rotundato instructis; alis latis tibiis affixis; metacarpo digiti quarti illo quinti parum breviore; patagio anali lato, postice linea fere recta finito et ad marginem pilis mollibus dense ciliato; cauda mediocri antibrachii dimidio longitudine fere aequali, tota patagio inclusa; palato plicis sex transversalibus divisis percurso; corpore pilis longiusculis teneris laneis mollibus dense vestito; notaeo in maribus fuscescente-griseo, gastraeo albescente, leviter rufescente-lavato; patagiis auriculisque fuscis; notaeo in foeminis fuscescente-rubidis, gastraeo albido, rufescente-flavido lavato.

Rhinolophus rufescens. Lichtenst. Mus. Berol.

Rhinolophus clivosus. Cretzschm. Rüppell's Atl. S. 47. t. 18.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 137. Nr. 6.

„ „ Temmminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 32. t. 29. f. 7. (Kopf.) t. 32. f. 18. (Schädel.)

„ „ Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. 21. c. fig.

Rhinolophus Capensis. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.

Rhinolophus clivosus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 327.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 56, Nr. 104.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 428. Nr. 14.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 23.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 667. Nr. 28.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 982.

„ „ Heugl. Fauna d. roth. Meer. u. d. Somàli-Küste. S. 13. Nr. 3.

„ „ Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 12. Nr. 2. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Jung.

Rhinolophus minimus. Jan. Mus. Mediol.

Sicher eine selbstständige Art, welche zunächst mit der capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) verwandt ist und mit derselben auch sehr leicht verwechselt werden kann.

Die verschiedene Bildung des mittleren und hinteren Nasenansatzes, der stumpfere Ausschnitt am Außenrande der Ohren, die hellere Färbung und das regelmäßige Vorhandensein eines Lückenzahnes im Oberkiefer und zweier im Unterkiefer unterscheiden sie aber deutlich von dieser Art, mit welcher sie in Ansehung der Größe nahezu übereinkommt, indem sie kaum bemerkbar kleiner als dieselbe ist und daher so wie diese zu den mittelgroßen Formen in der Gattung gehört.

Fast ebenso nahe ist sie auch mit der Schoa- (*Rhinolophus fumigatus*), rußbraunen (*Rhinolophus auritus*) und gleichsatteligen Kammnase (*Rhinolophus Euryale*) verwandt. Von allen dreien unterscheidet sie sich jedoch durch die verschiedene Form des mittleren sattelähnlichen Nasenansatzes, die Verschiedenheiten in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile und die abweichende Färbung, und von der erstgenannten Art auch noch durch das Vorhandensein eines zweiten Lückenzahnes im Unterkiefer, von der gleichsatteligen Kammnase (*Rhinolophus Euryale*) durch die verschiedene Form der Schenkelflughaut.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet drei Hautfalten dar, von denen die mittlere aber flach und undeutlich ist. Der hintere lanzenförmige Nasenansatz ist der Quere nach gestellt, von der Wurzel an allmählig nach oben zugespitzt, ohne vorspringende Lappen, etwas länger als breit, ungefähr von der Länge des vorderen hufeisenförmigen Nasenansatzes und auf der Vorderseite mit zellenartigen Aushöhlungen versehen, welche durch Querhäute geschieden in drei Reihen über einander stehen. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist in seinem vorderen flachen Theile bis zur Mitte fast von gleicher Breite, von da an aber nach hinten zu allmählig gleichmäßig verschmälert und erhebt sich hinten in eine langgezogene Spitze, welche ungefähr doppelt so hoch als der vorderste flache Theil desselben ist. Die Ohren sind groß, breit, lang, weit geöffnet und spitz, an ihrem äußeren Rande unterhalb der Mitte mit einem flachen stumpfwinkeligen Ausschnitte versehen, der stumpfer als bei der capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) ist und durch welchen an der Wurzel desselben ein nur wenig hervortretender

Lappen gebildet wird, dessen obere Ecke gleichmäßig wie der Ausschnitt an seinem Grunde abgerundet ist. Die Flügel sind wie bei der gleichsatteligen (*Rhinolophus Euryale*), capischen (*Rhinolophus capensis*), rußbraunen (*Rhinolophus auritus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*) breit, am Schienbeine angeheftet und erreichen noch vor der Fußwurzel ihr Ende, so daß das Schienbein um die halbe Fußwurzellänge frei bleibt. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist etwas kürzer als jener des fünften, der der längste ist, jener des dritten Fingers der kürzeste, wie bei der capischen (*Rhinolophus capensis*) und gleichsatteligen Kammnase (*Rhinolophus Euryale*), und das zweite Glied des fünften Fingers ist ebenso lang als das erste. Die Schenkelflughaut ist breit, hinten fast geradlinig abgeschnitten, wie bei der capischen (*Rhinolophus capensis*), rußbraunen (*Rhinolophus auritus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*), und an ihrem Rande mit dicht stehenden weichen Haaren gewimpert. Der mittellange Schwanz, welcher nahezu von der halben Länge des Vorderarmes und ungefähr auch von halber Körperlänge ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist von sechs getheilten Querfalten durchzogen.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht, fein, wollig und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen ist die Oberseite des Körpers bräunlichgrau, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel weißlich sind und in bräunlichgraue Spitzen endigen; jene der Unterseite ist weißlich und schwach röthlich überflogen. Die Ohren und die Flughäute sind braun.

Beim Weibchen erscheint die Oberseite bräunlichroth, da die an der Wurzel gelblichweißen Haare in bräunlichrothe Spitzen ausgehen; die Unterseite aber weißlich mit röthlichgelbem Anfluge.

Körperlänge	2″	6‴.	Nach Cretzschmar.
Länge des Schwanzes . .	1″.		
„ des Kopfes . . .		9‴.	
„ der Ohren		8‴.	
„ des Daumens . .		3½‴.	
Spannweite der Flügel .	10″.		

Körperlänge		2″.	Nach Keyserling und Blasius.
Länge des Schwanzes . .		$11^{5}/_{12}$‴.	
„ des Vorderarmes .	1″	$9^{1}/_{6}$‴.	
„ des Kopfes . . .		$9^{2}/_{3}$‴.	
„ des Nasenansatzes .		$5^{5}/_{6}$‴.	
„ des hufeisenförmigen		$2^{2}/_{3}$‴.	
„ des lanzenförmigen .		$2^{2}/_{3}$‴.	
Breite des „ .		$2^{3}/_{12}$‴.	
Länge der Ohren		$6^{2}/_{3}$‴.	
Spannweite der Flügel . .	10″	6‴.	
Körperlänge		2″.	Nach Wagner.
Länge des Schwanzes .		$11^{1}/_{2}$‴.	
„ des Vorderarmes .	1″	9‴.	
„ der Ohren		$6^{4}/_{5}$‴.	

Die von Cretzschmar angegebenen Maaße sind offenbar nicht ganz genau.

Im Oberkiefer sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lückenzähne und 4 Backenzähne vorhanden. Der Lückenzahn des Oberkiefers ist sehr klein, in gleicher Richtung mit den übrigen Zähnen eingefügt und viel niederer als der vordere Rand des ersten Backenzahnes.

Vaterland. Der mittlere und östliche Theil von Süd-Europa, der westliche Theil von Mittel-Asien und der östliche von Nord-Afrika. In Europa wird sie von Sicilien durch Italien bis nach Sardinien, und von Griechenland durch die Türkei, Serbien, Bosnien und Dalmatien bis nach Istrien hinauf getroffen, wo ihr Verbreitungsbezirk in den südlichen Abhängen der Alpen sein Ende erreicht. In Asien kommt sie im peträischen Arabien, in Syrien, auf der der Insel Cypern, in der Levante und im südlichen Theile des Kaukasus vor, und in Nordost-Afrika reicht sie von Nubien durch ganz Ägypten.

Hemprich und Ehrenberg haben diese Art im peträischen Arabien, und Rüppel gleichzeitig in Ägypten und zwar in Mohila entdeckt. Lichtenstein gab ihr im zoologischen Museum zu Berlin den Namen „*Rhinolophus rufescens*“ und Cretzschmar beschrieb sie zuerst unter der Benennung „*Rhinolophus clivosus*“ und theilte uns auch eine Abbildung von derselben mit. Gray, der sie früher ebenso wie Temminck mit der capischen Kammnase

(*Rhinolophus capensis*) für identisch hielt, wählte den Namen „*Rhinolophus Capensis*“ für dieselbe, schied sie aber später als eine eigene, selbstständige Art. Einige sehr junge Individuen, die Jan von der Insel Cypern erhielt, veranlaßten ihn zur Aufstellung einer besonderen Art, die er im zoologischen Museum zu Mailand mit dem Namen „*Rhinolophus minimus*“ bezeichnet hatte.

5. Die gleichsattelige Kammnase (*Rhinolophus Euryale*).

Rh. minoris magnitudine; prosthemate anteriore e plicis tribus membranaceis formato, margine laterali simplici, posteriore a basi sensim acuminato, longiore quam lato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi per omnem longitudinem latitudine fere aequali, postice in acumen latum rotundatum et anteriorem partem altitudine fere duplo superantem elevato; auriculis magnis amplis, latis longisque acutis, in margine exteriore leviter angulo obtuso incisis et ad basin lobo parum prominente et ad apicem aequali modo sicut in incisura rotundato instructis; alis latis tibiae affixis; metacarpo digiti quarti illo quinti perparum breviore; patagio anali lato, in angulo obtuso exciso et ad marginem dense ciliato; cauda mediocri, antibrachii dimidio longiore, tota patagio inclusa; palato plicis septem transversalibus divisis percurso; corpore pilis longis incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo in maribus vel dilutiore vel obscuriore ex rufescente fusco-griseo fumigineo-fusco-lavato, gastraeo griseo-albido sordide flavescente-lavato; notaeo in foeminis adultis ex rufescente fusco-flavido.

Rhinolophus Megaera. Fitz. Mus. Vindobon.

Rhinolophus Euryale. Blas. Bullet. d. Münchener Akad. 1853. S. 262.

„ „ Blas. Anzeig. d. bayer. Akad. d. Wissensch. 1853. S. 1853. S. 109.

„ „ Blas. Wiegm. Arch. B. XIX. (1853.) Th. I. S. 49, 52.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 667. Nr. 29.

„ „ Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 35. Nr. 4.

Rhinolophus euryale. Giebel. Säugeth. S. 982.
Rhinolophus Euryale. Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 12. Nr. 3. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)
Rhinolophus euryale. Sundev. Victorin Zoologiska Anteckningar under en Resa af Caplandet. p. 13. Note[**] (Vetensk. Akad. Handl. 1858. B. II. Nr. 10).

Auch von der Existenz dieser Art haben wir erst in neuester Zeit Kenntniß erhalten.

Sie bildet eine jener Formen, welche sich um die capische Kammnase *(Rhinolophus capensis)* gruppiren und steht mit dieser sowohl, als auch mit der rußbraunen *(Rhinolophus auritus)* und hügeligen Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* in sehr naher Verwandtschaft, während sie sich andererseits, wenn auch entfernter, durch mehrere ihrer Merkmale an die Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* anreiht.

Rezüglich ihrer Körpergröße steht sie der rußbraunen *(Rhinolophus auritus)* und hügeligen Kammnase etwas nach und kommt hierin mit der zweizackigen Kammnase *(Rhinolophus minor)* überein, wornach sie zu den kleineren Formen dieser Gattung gehört.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz, welcher rücksichtlich seiner Form zwischen jenem der hügeligen *(Rhinolophus clivosus)* und Lanzen-Kammnase *(Rhinolophus bihastatus)* gleichsam in der Mitte steht, ist wie bei diesen, aus drei Hautfalten gebildet und bietet zu beiden Seiten einen einfachen scharfen Außenrand dar; der hintere lanzenförmige der Quere nach gestellt, auf seiner vorderen Fläche mit übereinander stehenden Reihen durch Querhäute geschiedener Zellen versehen, an der Wurzel nicht lappenartig ausgebreitet, sondern allmählig nach oben zugespitzt und länger als breit, wie bei der rußbraunen *(Rhinolophus auritus)* und hügeligen Kammnase *(Rhinolophus clivosus)*. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist ebenso wie bei der rußbraunen Kammnase *(Rhinolophus auritus)* gebildet, seiner ganzen Länge nach beinahe von gleicher Breite und erhebt sich nach hinten zu in eine breite, flach abgerundete Spitze, welche den vordersten flachen Theil fast um seine ganze Höhe überragt. Die Ohren sind von derselben Form wie bei dieser Art und der capischen Kammnase *(Rhinolophus capensis)*.

groß, weit geöffnet, breit, lang und spitz, am Außenrande nur schwach flach-stumpfwinkelig eingeschnitten und an der Wurzel desselben mit einem nur wenig gesonderten Lappen versehen, dessen obere Ecke gleichmäßig wie der Ausschnitt an dessen Grunde abgerundet ist. Die Flügel sind wie bei der capischen *(Rhinolophus capensis)*, hügeligen *(Rhinolophus clivosus)*, rußbraunen *(Rhinolophus auritus)* und Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* breit, am Schienbeine angeheftet und reichen nicht bis an die Fußwurzel hinab, so daß das Schienbein ungefähr um die ganze Fußwurzellänge frei ist. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist nur sehr wenig kürzer als der des fünften, welcher der längste unter allen ist; der des dritten Fingers ist der kürzeste. Die Schenkelflughaut ist breit, stumpfwinkelig begrenzt und am Rande dicht gewimpert. Der mittellange Schwanz ist länger als der halbe Vorderarm, daher verhältnißmäßig länger als bei der hügeligen Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* und wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist von sieben getheilten Querfalten durchzogen, wie bei der capischen *(Rhinolophus capensis)* und Hufeisen-Kammnase *(Rhinolophus unihastatus)*.

Die Körperbehaarung ist dicht, lang, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und zum Theile auch nach dem Alter verschieden.

Das Männchen ist auf der Oberseite des Körpers heller oder dunkler röthlich-braungrau und rauchbraun überflogen, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel lichter sind, auf der Unterseite des Körpers grauweißlich mit schmutzig gelblichem Anfluge.

Das alte Weibchen ist röthlich-braungelb, das junge wie das Männchen gefärbt.

Körperlänge	1″ 8‴.	Nach Blasius.
Länge des Schwanzes .	1″.	
„ des Vorderarmes	1″ 8½‴.	

Im Oberkiefer befinden sich jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lückenzähne und 4 Backenzähne. Der Lückenzahn des Oberkiefers ist sehr klein, fast so hoch als der Rand des nächsten Backenzahnes, und in gleicher Richtung mit demselben stehend; der zweite Lückenzahn des Unterkiefers ist

gleichfalls sehr klein und aus der Reihe der Backenzähne nach Außen gestellt.

Vaterland. Süd-Europa und Nordost-Afrika. In Europa findet sich diese Art im südlichen Theile von Ungarn, im Banate, in Croatien, Slavonien, Serbien, Dalmatien, Istrien, dem nördlichen Italien, in der Türkei und Griechenland; in Afrika, der Angabe von Blasius zu Folge in Ägypten.

Das kaiserliche zoologische Museum zu Wien hat diese Art zuerst aus Croatien erhalten und ich habe dieselbe damals mit dem Namen „*Rhinolophus Megaera*" bezeichnet. Fast zu gleicher Zeit erhielt sie auch Blasius aus Istrien und beschrieb sie unter dem Namen „*Rhinolophus Euryale*", der als der zuerst veröffentlichte auch angenommen werden muß. Ihre Selbstständigkeit als Art wurde von allen Zoologen einstimmig anerkannt.

6. **Die Hufeisen-Kammnase.** (*Rhinolophus unihastatus*).

Rh. lobati magnitudine; prosthemate anteriore e plicis tribus membranaceis formato, posteriore latiore quam longo, ad basin utrinque in lobum prosilientem dilatato, supra repente attenuato-acuminato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi antice posticeque sensim dilatato et in postica parte in acumen rotundatum et anteriorem partem altitudine parum superantem elevato; auriculis magnis, amplis latis longisque acutis, in inferiore parte ad medium usque pilosis, in margine exteriore leviter angulo obtuso incisis et ad basin lobo parum prominente et ad apicem minus quam in incisura rotundato instructis; alis latis talum attingentibus; metacarpo digiti quarti illo quinti paullo breviore; patagio anali lato, postice linea fere recta finito et ad marginem pilis mollibus leviter ciliato; cauda mediocri, ³/₄ antibrachii longitudine, tota patagio inclusa; palato plicis septem transversalibus divisis percurso; corpore pilis incumbentibus et parum nitentibus mollissimis longis dense vestito, notaeo in maribus cinereo vel dilute rufescente-cinereo, gastraeo pallide flavido-griseo, lateribus et brachiis parum obscurioribus, patagiis nigrescentibus; notaeo in foeminis rufescente-fusco, gastraeo rufescente griseo, in lateribus rufescente-fusco-lavatis.

Grand fer à cheval. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 382. t. 2. f. 4. (Kopf.)

Grand fer à cheval. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. VIII. p. 120, 131. t. 17. f. 2.

Horse-shoe bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 369. Nr. 286.

Ferro da Cavallo. Alessandri. Anim. quadrup. V. IV. t. 166. f. 2.

Vespertilio Ferrum equinum. Schreber. Säugth. B. I. S. 174. Nr. 20. t. 62. Obere Figur.

Hufeisennase. Vespertilio equinus. Müller. Natursyst. Suppl. S. 20.

Vesertilio Ferrum equinum. Erxleb. Syst. regn. anim P. I. p. 154.

„ „ „ Zimmerm. Geogr. Geseh. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 417. Nr. 373.

Horse shoe Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 559. Nr. 406.

Vespertilio Ungula. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 71. Nr. 22.

Vespertilio Ferrum equinum Var. α. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. 1. p. 50. Nr. 20. α.

Vampirus. Grossinger. Hist. phys. regn. Hung. T. II. p. 460.

Vespertilio ferrum equinum. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 105. Nr. 5.

Hufeisen-Fledermaus. Vespertilio Hippocrepis. Schrank. Fauna Boica. B. I. S. 64. Nr. 24.

Horse-shoe bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 131.

Noctilio Ferrum equinum. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. S. 1187.

Vespertilio Ferrum equinum. Montagu. Linnean Transact. V. IX. p. 122.

Vespertilio ferrum equinum. Sartori. Fauna v. Steyerm. S. 11.

Rhinolophus Ferrum equinum. Illiger. Prodrom. p. 120.

„ „ „ Leach. Zool. Miscell. V. III. p. 2. Nr. 1.

Rhinolophus unihastatus. Geoffr. Ann. du Mus. V. XX. p. 257, 261. Nr. 1. t. 5. (Kopf.)

Grand fer à cheval. Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 128.

Rhinolophus unihastatus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIX. p. 551. Nr. 1.

„ „ Desmar. Mammal. p. 125. Nr. 184.

Encycl. méth. t. 34. f. 4.

Rhinolophus unihastatus. Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLV. p. 367.

Rhinolophus Ferrum equinum. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 215. Nr. 1.
„ „ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 135, 556. Nr. 1.
Rhinolophus unihastatus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 11.
Rhinolophus Ferrum equinum. Jäger. Würtemb. Fauna. S. 14.
Rhinolophus unihastatus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 28. t. 27. (Kopf u. Schädel.)
Rhinolophus ferrum equinum. Bell. Brit. Quadrup. p. 68.
Rhinolophus unihastatus. Duvern. Mém. de la Soc. d'hist. nat. d. Strasbourg. V. III. p. 3.
„ „ Selys Longch. Faune belge. t. 2 f. 1.
Rhinolophus ferrum equinum. Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. 21. c. fig.
„ „ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
„ „ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 326.
„ „ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. B. XVI. S. 56. Nr. 103.
„ „ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 426. Nr. 13.
„ „ „ Freyer. Fauna Krain's. S. 1.
„ „ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 22.
„ „ „ Blas. Wiegm. Arch. B. XIX. (1853.) Th. I. S. 51.
„ „ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 666. Nr. 27.
Rhinolopus ferrum-equinum. Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. I. S. 139. f. 33.
Rhinolophus ferrum equinum. Giebel. Säugeth. S. 981.

Diese wohl unterschiedene, schon seit 110 Jahren uns bekannte Art ist nebst der zu gleicher Zeit uns bekannt gewordenen Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*) unter sämmtlichen Formen dieser Familie diejenige, welche wir zuerst kennen gelernt haben.

Sie ist zunächst mit der rundlappigen (*Rhinolophus lobatus*) und Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*) verwandt, unterscheidet sich aber von beiden durch die zum Theile verschiedene Form der Nasenansätze und der Ohren, die abweichenden Verhältnisse in den einzelnen Theilen ihres Körpers und die Färbung, und von letzterer auch noch durch die beträchtlichere Körpergröße, indem sie hierin mit der erstgenannten Art vollständig übereinkommt und daher nur wenig größer als die capische Kammnase (*Rhinolophus capensis*) ist, wornach sie den mittelgroßen Formen dieser Gattung beigezählt werden muß.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist aus drei Hautfalten gebildet, der hintere lanzenförmige wie bei der rundlappigen (*Rhinolophus lobatus*) und capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) an der Wurzel lappenartig erweitert, gegen die Spitze plötzlich verschmälert, breiter als lang, etwas kürzer als der hufeisenförmige und nach unten zu durch Querfalten in zellenartige Aushöhlungen getheilt, welche in drei Reihen über einander gestellt sind. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist in seinem vorderen flachen Theile ausgehöhlt, zu beiden Seiten in der Mitte verschmälert, nach vorne und hinten zu gleichmäßig erweitert und geht hinten in eine abgerundete Spitze aus, welche nur von geringer Höhe und bloß um die Hälfte höher als der vorderste Theil der Fläche ist. Die Ohren sind groß, breit, lang, weit geöffnet und spitz, in ihrer unteren Hälfte behaart, am Außenrande unterhalb ihrer Mitte nur schwach flach und stumpfwinkelig eingeschnitten und der hierdurch gebildete Lappen tritt nur wenig hervor, und ist an seiner oberen Ecke minder stumpf gerundet, als der Ausschnitt an seinem Grunde, der jedoch etwas spitzer als bei der capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) ist. Die Flügel sind breit und reichen bis an die Fußwurzel herab. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist etwas kürzer als jener des fünften und der kürzeste unter allen, der des dritten Fingers der längste, und das zweite Glied des fünften Fingers ist ebenso lang als das erste desselben. Die Schenkelflughaut ist breit, hinten beinahe rechtwinkelig begrenzt und nur schwach mit weichen Haaren gewimpert. Der mittellange Schwanz, dessen Länge $^{3}/_{4}$ der Körperlänge oder auch des Vorderarmes beträgt, ist vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist von sieben getheilten Quer-

falten durchzogen, wie bei der gleichsatteligen (*Rhinolophus Euryale*) und capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*).

Die Körperbehaarung ist dicht, lang, glatt anliegend, etwas glänzend und sehr weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlecht verschieden.

Beim Männchen ist die Oberseite des Körpers aschgrau oder lichtröthlich-aschgrau, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel weißlich und an der Spitze aschgrau oder röthlich-aschgrau sind, die Unterseite des Körpers aber hell gelblichgrau, während die Leibesseiten und die Oberarme etwas dunkler gefärbt erscheinen. Die Flughäute sind schwärzlich.

Beim Weibchen ist die Oberseite licht röthlichbraun mit weißen Haarwurzeln, die Unterseite röthlichgrau und an den Leibesseiten stärker röthlichbraun überflogen.

Die in mehr südlich gelegenen Gegenden vorkommenden Exemplare sind auf der Oberseite des Körpers lichter und mehr in's Röthliche ziehend gefärbt.

Körperlänge	2″	2‴	Nach Keyserling u. Blasius.
Länge des Schwanzes . .	1″	$4\frac{1}{2}$‴.	
„ des Vorderarmes .	2″	$\frac{5}{6}$‴.	
„ des Kopfes		11‴.	
„ des Nasenansatzes .		$6\frac{2}{3}$‴.	
„ des hufeisenförmigen		$2\frac{2}{3}$‴.	
„ des lanzenförmigen		3‴.	
Breite „ „		$2\frac{5}{12}$‴.	
Länge der Ohren . . .		$8\frac{5}{12}$‴.	
Spannweite der Flügel .	1′	6‴.	

Im Oberkiefer befinden sich jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lückenzähne und 4 Backenzähne. Der Lückenzahn des Oberkiefers fällt im Alter aus.

Vaterland. Süd- und Mittel-Europa, der westliche Theil von Mittel-Asien und der mittlere Theil von Nord-Afrika. In Europa reicht sie einerseits von Portugal und Spanien durch Frankreich bis nach Belgien und in den südlichen Theil von England, andererseits von Italien durch Sardinien, die Schweiz, Tyrol, Krain, Kärnthen, Steiermark, Österreich, Böhmen, Mähren und Schlesien bis in die Mitte von Deutschland, und von Griechenland und der Türkei durch

Dalmatien, Istrien, Bosnien, Serbien, die Wallachei und Moldau über Slavonien, Croatien, Siebenbürgen, Ungarn und Galizien bis in das südliche Rußland und in die Krimm. In Asien wird sie in Syrien in der Umgegend des Libanon angetroffen, in Nord-Afrika in Algier.

Die erste Kenntniß von dieser Art haben wir Daubenton zu verdanken, der sie schon im Jahre 1759 beschrieb und seine Beschreibung durch eine Abbildung erläuterte. Die späteren Naturforscher betrachteten sie nur für eine größere Abänderung der Lanzenkammnase (*Rhinolophus bihastatus*) und zogen sie mit derselben in eine Art zusammen, für welche Schrank den Namen „*Vespertilio Hippocrepis*" vorschlug. Erst Bechstein, Montagu, Leach und Geoffroy trennten beide Formen als selbstständige Arten von einander und Bechstein errichtete aus derselben seine Gattung „*Noctilio*", Geoffroy die Gattung „*Rhinolophus*", welche in der Folge der Typus einer besonderen Familie wurde, die Gray zuerst aufgestellt.

7. Die rundlappige Kammnase (*Rhinolophus lobatus*).

Rh. unihastati magnitudine; prosthemate anteriore plicis tribus membranaceis praedito, posteriore longiore quam lato, ad basin utrinque in lobum prosilientem dilatato, supra medium repente attenuato-acuminato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi antice deplanato, medium versus angustato compresso, postice dilatato et in acumen trigonum, anteriori parti altitudine aequalem elevato; auriculis magnis, latis longisque amplis acutis, in margine exteriore leviter excisis et ad basin lobo longo rotundato instructis; alis latis talum attingentibus; metacarpo digiti quarti illo quinti longiore; patagio anali lato; cauda mediocri, antibrachii dimidio longiore, tota patagio inclusa; corpore pilis longiusculis teneris laneis mollibus dense vestito; notaeo ocscure nigrescente- vel umbrino-fusco, gastraeo multo dilutiore, patagiis auriculisque nigro-fuscis.

Rhinolophus lobatus. Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 41. t. 9. (Thier.) t. 13. fig. 16, 17. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 668. Nr. 30.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 982.

Rhinolophus lobatus. Sundev. Vibtorin Zoologiska Anteckningar under en Resa of Caplandet. p. 13. Note ** (Vetensk. Akad. Handl. 1858. B. II. Nr. 10).

Diese uns erst in neuester Zeit durch Peters bekannt gewordene Form, welche unzweifelhaft eine selbstständige Art bildet, in ihren wesentlichsten Merkmalen aber zunächst sowohl an die Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*), als auch an die Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*) erinnert, unterscheidet sich von beiden durch die theilweise abweichende Bildung der Nasenansätze und der Ohren, so wie durch die Verschiedenheiten in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile und die Färbung, und von letzterer auch noch durch die beträchtlichere Größe.

Minder nahe ist sie mit der gleichsatteligen (*Rhinolophus Euryale*), hügeligen (*Rhinolophus clivosus*), capischen (*Rhinolophus capensis*), rußbraunen (*Rhinolophus auritus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*) verwandt, doch trennt sie von allen diesen Arten, völlig abgesehen von anderen Merkmalen, schon die durchaus verschiedene Anheftung der Flügel.

In Ansehung der Größe kommt sie vollständig mit der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) überein, da sie nur wenig größer als die capische Kammnase (*Rhinolophus capensis*) ist und daher den mittelgroßen Formen dieser Gattung angehört.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist mit drei Hautfalten besetzt, der hintere lanzenförmige ist wie bei den Hufeisen- (*Rhinolophus unihastatus*) und capischen Kammnase (*Rhinolophus capensis*) an der Wurzel jederseits mit einem vorspringenden Lappen versehen, über seiner Mitte plötzlich verschmälert, aber länger als breit und auf der Vorderseite von Zellen ausgehöhlt, die in drei Reihen über einander stehen und durch Querhäute geschieden werden. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist vorne abgeflacht, gegen die Mitte zu verschmälert und zusammengedrückt, dann aber wieder erweitert und hinten in eine dreieckige Spitze ausgehend, welche von derselben Höhe wie der vorderste flache Theil desselben ist. Die Ohren sind groß, lang, breit, weit geöffnet und spitz, am Außenrande mit einem schwachen Ausschnitte und an der Wurzel desselben mit einem langen abgerundeten Lappen versehen. Die Flügel sind breit und reichen wie bei der Hufeisen- (*Rhinolophus unihastatus*) und Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*) bis zur Fußwurzel

hinab. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist länger als der des fünften und der längste von allen, wie bei der Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*), das erste Glied des vierten Fingers ist das kürzeste. Die Schenkelflughaut ist breit, und der mittellange Schwanz, welcher länger als der halbe Vorderarm ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Behaarung des Körpers ist ziemlich lang, dicht, fein, wollig und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers dunkel schwärzlich- oder umberbraun, auf der Unterseite viel lichter und sämmtliche Haare sind einfärbig. Die Flughäute und die Ohren sind schwarzbraun.

Körperlänge	2″ 2‴.	Nach Peters.
Länge des Schwanzes	11½‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 8‴.	
„ der Ohren . .	7‴.	

Im Oberkiefer sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Südost-Afrika, Mozambique, woselbst Peters diese Art, die er auch zuerst beschrieben und abbildete, bei Tette und Sena im Inneren des Landes entdeckte.

Das königl. zoologische Museum zu Berlin dürfte bis jetzt das einzige unter den europäischen Museen sein, das sich im Besitze dieser ausgezeichneten Art befindet.

8. Die Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*).

Rh. rubidi magnitudine; prosthemate anteriore plicis tribus membranaceis praedito, posteriore a basi sensim attenuato-acuminato, multo longiore quam lato et antice cellulis per tres series transversales dispositis instructo, medio sellaeformi antice deplanato sensimque per omnem longitudinem angustato et postice in acumen humile rotundatum et anteriore parte vix altiorem elevato; auriculis magnis, latis longisque amplis acutis, in margine exteriore infra medium in angulo acuto profunde inciso et ad basin lobo valde prominente et ad apicem magis quam in incisura acuto instructis; alis latis, talum attigentibus; metacarpo digiti quarti illo quinti parum longiore; patagio anali lato, postice fere angulo

recto finito et ad marginem pilis parce dispositis ciliato; cauda mediocri, $^2/_3$ antibrachii corporisque longitudine, tota patagio inclusa; palato plicis septem transversalibus, prima integra, caeteris divisis, percurso; corpore pilis incumbentibus longis mollibus dense vestito; notaeo in maribus plus minus dilute rufescente-griseo, gastraeo albo et in lateribus dilute rufescente- vel flavido-rufescente-lavato; nostaeo in foeminis griseo-rufescente, gastraeo albo.

Petit fer à cheval. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 382.
„ „ „ Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. VIII. p. 132. t. 20.
Horse-shoe bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 369. Nr. 286.
Vespertilio Ferrum equinum. Schreber. Säugth. B. I. S. 174. Nr. 20. t. 62. Untere Figur.
Hufeisennase. Vespertilio equinus. Müller. Natursyst. Suppl. S. 20.
Vespertilio Ferrum equinum. Var. minor. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 154. Var.
„ „ „ „ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 417. Nr. 373. Var.
Horse shoe Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 559. Nr. 406.
Vespertilio Ungula. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 71. Nr. 22.
Vespertilio Ferrum equinum. Var. β. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 50. Nr. 20. β.
Vespertilio ferrum equinum. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 105. Nr. 5.
Hufeisen-Fledermaus. Vespertilio Hippocrepis. Schrank. Fauna Boica. B. I. S. 64. Nr. 24.
Noctilio Hipposideros. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. S. 1194.
Vespertilio Hippocrepis. Hermann. Observ. Zool. p. 19.
Vespertilio minutus. Montagu. Linnean Transact. V. IX. p. 163. t. 18. f. 6. (Nasenbesatz.)
Rhinolophus Ferrum equinum. Illiger. Prodrom. p. 120.
Rhinolophus Hipposideros. Leach. Zool. Miscell. V. III. p. 2. Nr. 2. t. 121.
Rhinolophus bihastatus. Geoffr. Ann. du Mus. V. XX. p. 258, 265. Nr. 2. t. 5. (Kopf.)

Petit fer à cheval. Cuv. Règne amin. Edit. I. V. I. p. 128.
Rhinolophus bihastatus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nât. V. XXIX. p. 252. Nr. 2.
„ „ Desmar. Mammal. p. 125. Nr. 185.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XLV. p. 367,
Rhinolophus Ferrum equinum minor. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 216. Nr. 2.
Rhinolophus Ferrum equinum. Fisch. Synops. Mammal. p. 135, 556. Nr. 1.
Rhinolophus Hipposideros. Fisch. Synops. Mammal. p. 136, 556. Nr. 2.
Rhinolophus Eggenhöffner. Michahelles. In litteris.
Rhinolophus bihastatus. Wagler. Syst. d. Amphib. S 12.
Rhinolophus Hipposideros. Jäger. Würtemb. Fauna. S. 14.
Rhinolophus bihastatus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. S. 293.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 34. t. 27. (Kopf.)
Rhinolophus Hipposideros. Bell. Brit. Quadrup. p. 73.
Rhinolophus Hippocrepis. Selys Longch. Faune belge. t. 2. f. 2.
„ „ Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. 21. c. fig.
Rhinolophus hipposideros. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 491.
Rhinolophus ferrum equinum. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
Rhinolophus Hippocrepis. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 326.
„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 57. Nr. 105.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 434. Nr. 21.
Rhinolophus Hipposideros. Freyer. Fauna Krain's. S. 2.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 22.
Rhinolophus bihastatus. Blainv. Ostéograph. Chiropt.
Rhinolophus Hippocrepis. Blas. Wiegm. Arch. B. XIX. (1853.) Th. I. S. 53.
„ „ Giebel. Odontograph. S. 12. t. 4. f. 14.

Rhinolophus Hippocrepis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 672. Nr. 38.

Rhinolophus Hippocrepis. Giebel. Säugeth. S. 982.

Nebst der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) die am längsten bekannte Art in der ganzen Familie und eine der ausgezeichnetsten Formen dieser Gattung, welche zunächst mit der genannten Art und der rundlappigen Kammnase (*Rhinolophus lobatus*) verwandt, aber beträchtlich kleiner als dieselben ist und sich sowohl durch die verschiedene Bildung der Nasenansätze und der Ohren, als durch die Abweichungen in den körperlichen Verhältnissen und zum Theile auch in der Färbung von denselben unterscheidet.

Sie ist von derselben Größe wie die röthlichbraune (*Rhinolophus rubidus*) merklich kleiner als die gleichsattelige (*Rhinolophus Euryale*) und kaum etwas größer als die kleine (*Rhinolophus pusillus*) und die gehörnte Kammnase (*Rhinolophus cornutus*), daher eine der kleinsten Arten in der Gattung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist mit drei Hautfalten besetzt, der hintere lanzenförmige nicht plötzlich an der Wurzel lappenartig erweitert, sondern allmählig nach oben zugespitzt, viel länger als breit, länger als der hufeisenförmige und vorne nach unten zu mit zellenartigen Aushöhlungen versehen, welche durch Querfalten gebildet werden und in drei Reihen über einander stehen. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist vorne abgeflacht, seiner ganzen Länge nach von vorne nach rückwärts allmählig verschmälert und erhebt sich hinten in eine niedere abgerundete Spitze, welche kaum höher als der vorderste flache Theil desselben ist. Die Ohren sind groß, breit, lang, weit geöffnet und spitz, und an ihrem Außenrande unterhalb der Mitte tief und spitzwinkelig eingeschnitten, wodurch ein stark hervortretender Lappen gebildet wird, dessen obere Ecke spitzer als der Ausschnitt an seinem Grunde ist. Die Flügel sind breit und reichen wie bei der Hufeisen- (*Rhinolophus unihastatus*) und rundlappigen Kammnase (*Rhinolophus lobatus*) bis zur Fußwurzel hinab. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist nur wenig länger als der des fünften und der längste unter allen, wie bei der rundlappigen Kammnase (*Rhinolophus lobatus*), jener des dritten Fingers der kürzeste, das zweite Glied des fünften

Fingers ungefähr $1\frac{1}{2}$mal so lang als das erste Glied desselben. Die Schenkelflughaut ist breit, hinten fast rechtwinkelig begrenzt und nur spärlich am Rande gewimpert. Der Schwanz ist mittellang, um $\frac{1}{3}$ kürzer als der Körper und der Vorderarm, und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist von sieben Querfalten durchzogen, von denen die erste ungetheilt, die sechs folgenden aber getheilt sind.

Die Körperbehaarung ist dicht, lang, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und auch nach der geographischen Verbreitung etwas verschieden.

Bei den in den mehr nördlich gelegenen Gegenden vorkommenden Individuen ist beim Männchen die Oberseite des Körpers röthlichgrau, wobei die einzelnen Haare zweifärbig, und zwar von der Wurzel an ihrer größeren Länge nach weiß sind und in kurze röthlichgraue Spitzen endigen. Die Unterseite des Körpers ist bei denselben weiß mit durchaus einfärbigen Haaren, und an den Seiten blaßröthlich oder auch gelbröthlich überflogen.

Beim Weibchen ist die Oberseite grauröthlich, die Unterseite weiß.

Die in südlicheren Gegenden heimischen Individuen sind auf der Oberseite immer heller und röthlicher gefärbt.

Körperlänge	1" 6'''.	Nach Keyserling u. Blasius.
Länge des Schwanzes .	1" 2'''.	
„ des Vorderarmes .	1" 5'''.	
„ des Kopfes . . .	$7\frac{1}{2}$'''.	
„ der Ohren, vom Scheitel an . .	6'''.	
Spannweite der Flügel .	8" 6'''.	

Im Oberkiefer sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden. Die Vorderzähne im Oberkiefer fallen bei zunehmendem Alter aus.

Vaterland. Mittel-Europa, der mittlere und östliche Theil von Süd-Europa, und der westliche Theil von Mittel-Asien. In Europa, wo diese Art nordwärts bis an die Küsten der Nord- und Ost-See und südwärts bis an jene des mittelländischen, adriatischen und schwarzen Meeres reicht, wird sie einerseits von Süd-England durch Frankreich, Belgien, Deutschland und die Schweiz bis gegen

den südlichen Theil von Italien angetroffen, andererseits durch Österreich, Steiermark, Kärnthen, Krain, Tyrol, Istrien, Dalmatien, Serbien, Croatien, Slavonien, Ungarn, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, das südliche Rußland und die Türkei, bis in den nördlichen Theil von Griechenland, wo sie noch auf der Insel Euboea vorkommt. In Asien wird sie im Südwesten von Sibirien, am Kaukasus und in der Levante angetroffen. Unter allen Arten dieser Gattung und Familie ist sie diejenige, welche am weitesten gegen Norden hinaufsteigt und sich bis zur Schneeregion in den Gebirgen erhebt.

Daubenton hat sie zuerst als eine besondere Form beschrieben, doch wurde sie von seinen Nachfolgern irrigerweise mit der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) für identisch oder blos für eine Abänderung derselben gehalten, bis Bechstein, Hermann, Montagu, Leach und Geoffroy ihre Selbstständigkeit als Art unwiderlegbar bewiesen. Michahelles glaubte in den in Istrien vorkommenden Individuen eine besondere Art erkennen zu sollen, für welche er den Namen „*Rhinolophus Eggenhöffner*" in Vorschlag brachte.

9. Die kastanienrothe Kammnase (*Rhinolophus Landeri*).

Rh. cornuto parum minor; prosthemate anteriore lato, plicis duabus membranaceis praedito, marginibus liberis, antice bisulcato et in medio fossa margine elevato limbata instructo, posteriore breviusculo acuto, medio sellaeformi parum elevato bipartito, in utroque latere nec non postice membrana sulcis duobus profundis excavata et a tergo pilis brevibus obtecta circumdato, ac postice in duo acumina postposita finito, anteriorem humiliorem, posteriorem altiorem; auriculis magnis, longis latisque acutis, in margine exteriore profunde excisis et ad basin lobo magno lato rotundato instructis; alis latis, antibrachiis brevibus, pollice parvo, tibiis gracilibus; patagio anali lato; cauda mediocri, antibrachio paullo longiore, tota patagio inclusa; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus vivide dilute vel castaneo-rufis, dorso in medio paullo obscuriore; patagiis nigrescentibus.

Rhinolophus Landeri. Martin. Proceed. of the Zool. Soc. V. V. p. 101.

Rhinolophus Landeri. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 433. Nr. 20.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 672. Nr. 37.
" " Giebel. Säugeth S. 983.
" " Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 12. Nr. 5. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Eine überaus ausgezeichnete Art, welche in der Färbung zwar Ähnlichkeit mit der rothen Kammnase (*Rhinolophus Alcyone*) hat, sich aber sowohl durch die weit geringere Größe, als auch durch die völlig verschiedene Gestalt der Nasenansätze und die sehr bedeutenden Abweichungen in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile hinreichend von derselben unterscheidet.

Sie ist die kleinste unter allen bis jetzt bekannt gewordenen Arten dieser Gattung und nebst der amboinischen Zackenkammnase (*Asellia tricuspidata*) auch die kleinste Form in der ganzen Familie, indem sie selbst noch etwas kleiner als die gehörnte (*Rhinolophus cornutus*) und die kleine Kammnase (*Rhinolophus pusillus*) ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist breit und mit zwei Hautfalten besetzt, am Außenrande frei und vorne zweispaltig. In der Mitte desselben befindet sich eine grubenartige Vertiefung, die von einem erhabenen Rande umgeben ist und hierdurch ein fast becherähnliches Aussehen erhält. Der hintere lanzenförmige ist ziemlich kurz und spitz. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz, welcher sich an den oberen Rand der grubenartigen Vertiefung des vorderen hufeisenförmigen Nasenansatzes anschließt, besteht aus einer nicht sehr hohen zweispaltigen Längsleiste, welche zu beiden Seiten und auch hinten mit einer von zwei tiefen, aber ungleichen und sich bis an die Wurzel des lanzenförmigen Nasenansatzes erstreckenden Furchen durchzogenen, hinten kurz behaarten Haut umgeben ist, sich allmählig nach rückwärts zu kammartig erhöht und in zwei kurze hinter einander stehende aufrechte Spitzen endiget, von denen die vordere niederer als die hintere ist. Die Ohren sind groß, lang, breit und spitz, am Außenrande mit einem tiefen Ausschnitte und an der Wurzel mit einem großen breiten abgerundeten Lappen versehen, der das Ohr vorne verschließt. Die Flügel sind breit, der

Vorderarm ist kurz, der Daumen klein. Die Schienbeine sind schmächtig, die Schenkelflughaut ist breit. Der mittellange Schwanz, welcher den Vorderarm an Länge etwas übertrifft, ist vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, zart und weich.

Die Färbung ist auf der Ober-, sowohl als Unterseite desselben einfärbig lebhaft hell- oder kastanienroth und längs der Mitte des Rückens etwas dunkler. Die Flughäute sind schwärzlich.

Gesammtlänge	2″ 1½‴.	Nach Martin.
Körperlänge	1′ 4½‴.	
Länge des Schwanzes	9‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″ 7½‴.	
„ des Schenkels	8‴.	
„ der Ohren	7½‴.	
„ des lanzenförmigen Nasenansatzes	2‴.	
„ der Sporen	4½‴.	
Spannweite der Flügel	9″.	

Vaterland. West- und Ost-Afrika, wo diese Art, welche durch den ganzen mittleren Theil dieses Welttheiles zu reichen scheint, sowohl auf der im Meerbusen von Guinea liegenden Insel Fernando Po, wo sie von Lander entdeckt wurde, vorkommt, als auch in Fazoglo, wo sie Kotschy gesammelt, angetroffen wird.

Martin hat dieselbe zuerst beschrieben.

Das Londoner und Wiener zoologische Museum dürften bis jetzt die beiden einzigen in Europa sein, welche sich im Besitze dieser Art befinden.

10. Die rothe Kammnase (*Rhinolophus Alcyone*).

Rh. lobato perparum major; prosthemate anteriore magno lato, plica membranacea parva limbato, posteriore ad basin lato modice longo acuto, prominentiis parvis per duas series dispositis praedito, medio sellaeformi elato, postice protuberantia brevi obtusa membrana circumdata instructo; auriculis magnis longis acutis, in margine exteriore excisis et ad basin lobo magno instructis; patagio anali lato; cauda mediocri, ½ corporis longitudine et paene antibrachii dimidio aequali; notaeo vivide rufo, fere latericii colore, gastraeo dilutiore; patagiis nigris.

Rhinolophus Alcyone. Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de de Guiné. p. 80.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 669. Nr. 32.

Unsere Kenntniß von dieser Form beruht nur auf einer kurzen und ziemlich lückenhaften Beschreibung, welche Temminck uns von derselben gegeben und die er blos nach einem einzigen weiblichen Individuum entwarf, das er zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Demohngeachtet läßt sich aus derselben ersehen, daß diese Form nach den ihr zukommenden Merkmalen mit keiner anderen verwechselt werden könne und ohne Zweifel eine selbständige Art darstelle.

Sie scheint sich zunächst der kastanienrothen Kammnase (*Rhinolophus Landeri*) anzureihen, an welche sie auch rücksichtlich ihrer Färbung einigermaßen erinnert. Ihre weit überwiegende Größe jedoch, so wie die durchaus verschiedene Gestalt der Nasenansätze und die höchst abweichenden Verhältnisse der einzelnen Körpertheile trennen sie entschieden von dieser Art.

Bezüglich ihrer Größe schließt sie sich an die rundlappige (*Rhinolophus lobatus*) und Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) an, da sie nur sehr wenig größer als dieselben ist. Sie gehört sonach den mittelgroßen Formen dieser Gattung an.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist groß und breit, und von einer kleinen Hautfalte umsäumt; der hintere lanzenförmige an der Wurzel breit, nicht besonders hoch, oben zugespitzt, und mit zwei Reihen kleiner Hervorragungen besetzt. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist wulstartig und bietet hinten eine kurze abgestumpfte sockelartige Erhöhung dar, welche von einer Fortsetzung der Haut des vorderen hufeisenförmigen Nasenansatzes umgeben wird. Die Ohren sind groß, lang und spitz, und an der Wurzel ihres Aussenrandes mit einem großen beweglichen Lappen versehen, der durch einen Einschnitt an demselben gebildet wird. Die Schenkelflughaut ist breit, und der mittellange Schwanz nimmt ein Drittel der Körperlänge ein und erreicht nahezu die halbe Länge des Vorderarmes.

Die Oberseite des Körpers ist lebhaft roth, beinahe ziegelroth, die Unterseite ebenso, aber heller. Die Flughäute sind schwarz.

Körperlänge . . . . . . 2″ 3‴. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . 9‴.
„ des Vorderarmes . . 1″ 9‴.
Spannweite der Flügel . . 11″.

Vaterland. West-Afrika, Guinea, wo diese Art am Boutry-Fluße vorkommt.

Bis jetzt ist das naturhistorische Museum zu Leyden das einzige in Europa, welches dieselbe unter seinen Schätzen aufzuweisen hat.

11. **Die großohrige Kammnase** (*Rhinolophus Nippon*).

R. Pearsonii magnitudine; prosthemate anteriore magno lato, e plicis duabus membranaceis formato, prosteriore simplici, longo acuto, pilis longis plane obtecto, medio sellaeformi antice sulco excavato, postice in acumen obtusum elevato; mandibula verruca solitaria instructa; auriculis magnis, amplis latis longisque acutis, in margine exteriore leviter incisis et ad basin lobo parum prominente et in infera parte tantum piloso praeditis; corpore toroso; alis minus longis latis; patagio anali lato, postice linea recta finito; cauda mediocri, antibrachii dimidio longiore, tota patagio inclusa; corpore pilis longis incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo in maribus griseo-fusco, gastraeo fusco-griseo, patagiis fuscis; notaeo in foeminis obscure ex flavido rufescente-fusco, gastraeo albido rufescente-lavato; patagiis fusco-rubidis.

Rhinolophus Nippon. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 30. a.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 431. Nr. 16.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 669. Nr. 33.
Rhinolophus ferrum equinum. Giebel. Säugeth. S. 981. Note 6.

Wir kennen diese Art seither nur aus einer Beschreibung von Temminck. Sie ist nahe mit der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) verwandt, unterscheidet sich von derselben aber außer der weit beträchtlicheren Größe, durch die Verschiedenheit in der Bildung der Nasenansätze, in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile, so wie auch in der Behaarung und im Zahnbaue, und durch die Abweichung in der Färbung.

Sie gehört den größten Formen dieser Gattung an, ist mit der dunkelbraunen Kammnase (*Rhinolophus Pearsonii*) von gleicher Größe, sonach beträchtlich größer als die gekrönte (*Rhinolophus mitratus*), kraushaarige (*Rhinolophus Rouxii*), kurzschwänzige (*Rhinolophus euryotis*), Klappen- (*Rhinolophus tragatus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*), aber merklich kleiner als die Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) und die derselben zunächst verwandten Formen, nämlich die röthliche (*Aquias Eydouxii*), hinterindische (*Aquias Morio*) und schwarzbraune Lappenkammnase (*Aquias perniger*).

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist groß, breit und aus zwei Hautfalten gebildet; der hintere lanzenförmige der Quere nach gestellt, einfach, lang, spitz und ganz von langen Haaren bedeckt. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz, welcher vom vorderen hufeisenförmigen ausgeht, ist vorne rinnenartig ausgehöhlt und erhebt sich nach hinten zu in eine stumpfe Spitze. Die Unterlippe ist mit einer einzigen Warze besetzt. Die Ohren sind groß, weit geöffnet, breit, lang und spitz, größer als jene der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*), am Aussenrande nur schwach eingeschnitten, an der Wurzel desselben mit einem nur wenig hervortretenden und an seinem Grunde behaarten Lappen versehen, im übrigen Theile aber kahl. Der Leib ist untersetzt und stärker als bei der genannten Art. Die Flügel sind minder lang und breit, und die breite Schenkelflughaut ist an ihrem hinteren Rande in einer geraden Linie abgeschnitten. Der mittellange Schwanz, welcher verhältnißmäßig kürzer als bei der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) und länger als der halbe Vorderarm ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist dicht, lang, glatt anliegend und weich, länger und auch minder glänzend als bei der eben genannten Art.

Die Färbung ändert nach dem Geschlechte.

Beim Männchen erscheint dieselbe auf der Oberseite graubraun, da die einzelnen Haare hier an der Wurzel weißlichgrau und an der Spitze braun sind. Die Unterseite ist mehr braungrau, indem die von der Wurzel an grauen Haare in sehr kurze braune Spitzen endigen. Die Flughäute sind braun.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers dunkel gelbröthlichbraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel weißlich

sind. Die Unterseite desselben ist weißlich und röthlich überflogen, welche Färbung durch die weißlichen und nur an ihrer äußersten Spitze schwach röthlichen Haare bewirkt wird. Die Flughäute sind braunröthlich.

Gesammtlänge	4″.	Nach Temminck.
Körperlänge	3″.	
Länge des Schwanzes . .	1″.	
„ des Vorderarmes .	2″ 1‴.	
Spannweite der Flügel . .	1′.	

Im Oberkiefer fehlt der Lückenzahn der Angabe Temminck's zu Folge gänzlich, da er wahrscheinlich schon in früher Jugend ausfällt, und sind nur jederseits die 4 Backenzähne vorhanden. Dagegen bietet der Unterkiefer beiderseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne dar. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind dreilappig und aufeinander gedrängt.

Vaterland. Ost-Asien, Japan, wo Blomhoff und Siebold diese Art entdeckten.

Temminck erklärte sie mit vollem Rechte für eine selbstständige Art und nur Giebel ist im Zweifel, ob sie nicht doch mit der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) in einer Art zu vereinigen sei.

12. Die breitblätterige Kammnase (*Rhinolophus megaphyllus*).

Rh. affinis circa magnitudine; capite elongato, facie deplanata, rostro rotundato; prosthemate anteriore magno latoque marginibus liberis, posteriore oblongo-ovato, ad basin latissimo, apicem versus elongato acuto, antice supra basin cellulis quatuor per duas series transversales dispositis instructo, septo narium fossa excavato; auricules maximis longissimis latis acutis; alis latis paene calvis, infra tantum ad corporis latera pilis albidis sat parce dispositis obtectis; patagio anali lato; cauda mediocri; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus distinctis; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo gastraeoque dilute fuscescente-griseis vel murinis; patagiis obscure nigrescente-griseis.

Rhinolophus megaphyllus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. V. II. (1834.) p. 52.

„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.

Rhinolophus megaphyllus Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 433. Nr. 19.
" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 22.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 671. Nr. 36.
" " Giebel. Säugeth. S. 985. Note 9.

Unstreitig eine der ausgezeichnetsten Formen unter den zahlreichen Arten dieser Gattung, welche mit keiner anderen verwechselt werden kann.

Sie reiht sich in Ansehung der Bildung ihrer Nasenansätze der Hufeisen-Kammnase (*Rhinolophus unihastatus*) und den derselben zunächst verwandten Arten an und gehört zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung, indem sie ungefähr von gleicher Größe wie die großlappige (*Rhinolophus affinis*) und capische Kammnase (*Rhinolophus capensis*) ist.

Ihr Kopf ist verlängert, das Gesicht flachgedrückt, die Schnauze abgerundet. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist groß, breit und an den Rändern völlig frei, der hintere lanzenförmige der Quere nach gestellt, von länglich-eiförmiger Gestalt, an der Wurzel sehr breit, fast von derselben Breite wie das Gesicht, in eine ziemlich langgestreckte Spitze ausgehend, und auf der Vorderseite an der Wurzel durch Querhäute in vier zellenartige Aushöhlungen getheilt, welche in zwei Reihen übereinander gestellt sind. Die Nasenscheidewand ist durch eine Grube ausgehöhlt. Die Ohren sind sehr groß, breit, sehr lang und spitz, und reichen niedergelegt bis über die Spitze der Schnauze. Die Flügel sind breit, beinahe vollständig kahl und nur auf der Unterseite längs der Leibesseiten mit ziemlich dünnstehenden Haaren besetzt. Die Schenkelflughaut ist breit, der Schwanz ist mittellang. Falsche Zitzen sind deutlich vorhanden.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich.

Die Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist blaß bräunlichgrau oder mausfarben. Die Flughäute sind dunkel schwärzlichgrau, die Haare auf der Unterseite derselben sind weißlich.

Länge des Schwanzes	1″.	Nach Gray.
" des Vorderarmes	1″ 10½‴.	
" des Oberarmes	1″ ½‴.	
" des Daumens sammt der Kralle	4‴.	

Länge des Schienbeines . . . . . 9‴.
„ der Sporen . . . . 5‴.

Vaterland. Australien, Neu-Holland, woselbst diese Art von Bennett am Moorumbidje-Fuße in Höhlen entdeckt und später von Gould auch am Peel's River und in der Moreton-Bay angetroffen wurde.

Gray hat dieselbe zuerst beschrieben und das britische Museum zu London ist bis jetzt das einzige unter den naturhistorischen Museen in Europa, das sich im Besitze dieser Art befindet.

13. **Die Klappen-Kammnase** *(Rhinolophus tragatus)*.

Rh. mitrati circa magnitudine; prosthemate anteriore oblongo-rotundato, posteriore modice alto et maximam partem pilis frontis obtecto; auriculis magnis, latis longisque acutis, in margine exteriore leviter incisis et ad basin lobo parum prominente instructis; alis patagioque anali latis; cauda mediocri tota patagio inclusa; corpore pilis longis tenerrimis mollibus dense vestito, aut unicolore pallide fusco, aut notaeo obscure fusco, ferrugineo-rubro-lavato, gastraeo obscure fusco, dilute fusco-lavato.

Rhinolophus tragatus. Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. IV. (1835.) p. 699.

Hipposideros torquatus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 493.

Rhinolophus tragatus. Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 467.

„ „ Gray. Hodgs. Catal. p. 2.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 22.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 664. Nr. 24.

Phyllorhina nobilis. Giebel. Säugeth. S. 987.

Ungeachtet diese Art uns schon seit längerer Zeit bekannt geworden ist, so besitzen wir doch bis zur Stunde noch keine genauere Beschreibung von derselben, daher wir auch über so manche ihrer Merkmale noch völlig in Unkenntniß geblieben sind.

Sie gehört zu den mittelgroßen Formen dieser Gattung indem sie nahezu von gleicher Größe wie die gekrönte *(Rhinolophus mitratus)*, kurzschwänzige *(Rhinolophus euryotis)*, kraushaarige

(Rhinolophus Rouxii) und Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* ist.

Am nächsten ist sie mit der gekrönten *(Rhinolophus mitratus)* und dunkelbraunen Kammnase *(Rhinolophus Pearsonii)* verwandt. Von der ersteren unterscheiden sie der von den Stirnhaaren zum Theile überdeckte hintere lanzenförmige Nasenansatz und die Färbung, von letzterer die beträchtlich geringere Größe und die Verschiedenheiten in den körperlichen Verhältnissen.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist länglichrund, der hintere lanzenförmige nicht sehr hoch und spitz, und größtentheils von den Stirnhaaren überdeckt. Die Ohren sind groß, breit, lang und spitz, am Außenrande nur schwach eingeschnitten und der hierdurch an der Wurzel gebildete Lappen tritt weniger stark als bei den allermeisten übrigen Arten dieser Gattung hervor. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind breit, der Schwanz ist mittellang und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, lang, sehr fein und weich.

Die Färbung ist nicht immer beständig.

Entweder ist dieselbe am ganzen Körper einfärbig lichtbraun, oder auf der Oberseite dunkelbraun und rostroth überflogen, und auf der Unterseite dunkelbraun mit hellbraunem Anfluge, welche letztere Färbung dadurch bewirkt wird, daß die von der Wurzel an dunkelbraunen Haare auf der Oberseite in rostrothe, auf der Unterseite in hellbraune Spitzen endigen.

Länge des Vorderarmes . . . 2″ 3‴. Nach Hodgson.
„ des Schienbeines . . 1″ 3/4‴.

Vaterland. Süd-Asien, Nepal, wo Hodgson diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb. Giebel ist der einzige unter den Zoologen der ihre Selbstständigkeit nicht anerkennt und sie sogar mit der Edel-Bandkammnase *(Phyllorrhina nobilis)*, die einer anderen Gattung angehört, vereinigt. Gray, welcher in derselben zwar eine selbstständige, aber zur Gattung Bandkammnase (*Phyllorrhina*) gehörige Art erkennen zu sollen glaubte, führt sie unter dem Namen „*Hipposideros torquatus*“ auf, der offenbar nur auf einem Druckfehler beruht.

14. Die dunkelbraune Kammnase *(Rhinolophus Pearsonii).*

Rh. Nipponis magnitudine et tragato similis; prosthemate anteriore oblongo-rotundato, posteriore parum elongato acuto; auriculis magnis, latis longisque acutis, in margine exteriore leviter incisis loboque ad basin parum prominente et apice rotundato instructis; alis patagioque anali latis; cauda brevi, 1/6 corporis longitudine, tota patagio inclusa; corpore pilis longis mollibus dense vestito; notaeo obscure fusco leviter castaneo-rubro-lavato, gastraeo fusco obscure fuligineo-fusco-lavato.

Rhinolophus Pearsonii. Horsf. Catal. of the Mamm. of the East-Ind. Comp. p. 33.

" " Wag. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 664. Note 1.

Auch diese Form ist uns bis jetzt nur höchst unvollständig bekannt, indem Hodgson, der sie entdeckte, uns nur eine ganz kurze und mangelhafte Beschreibung von derselben gegeben hat.

Dieser zu Folge scheint sie mit der Klappen-Kammnase *(Rhinolophus tragatus)* in sehr naher Verwandtschaft zu stehen und sich von derselben hauptsächlich durch die beträchtlichere Größe und die Abweichungen in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile zu unterscheiden.

In Ansehung der Größe kommt sie mit der großohrigen Kammnase *(Rhinolophus Nippon)* überein, daher sie beträchtlich größer als die gekrönte *(Rhinolophus mitratus)*, kraushaarige *(Rhinolophus Rouxii)*, kurzschwänzige *(Rhinolophus euryotis)*, Klappen- *(Rhinolophus tragatus)* und Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)*, und merklich kleiner als die Trauer- *(Aquias luctus)*, röthliche *(Aquias Eydouxii)*, hinterindische *(Aquias Morio)* und schwarzbraune Kammnase *(Aquias perniger)* ist und sonach den größten Formen in der Gattung angehört.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist von länglichrunder Gestalt, der hintere lanzenförmige spitz und nur von geringer Höhe. Die Ohren sind groß, breit, lang und spitz, und an ihrem Aussenrande mit einem schwachen Einschnitte versehen, wodurch ein nicht sehr stark hervortretender, oben abgerundeter Lappen gebildet wird. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind breit und der verhältnißmäßig kurze Schwanz, dessen Länge nur 1/6 der Körperlänge und 1/4

des Vorderarmes beträgt, wird vollständig von der Schenkelflughaut umhüllt.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, lang und weich.

Die Färbung erscheint auf der Oberseite dunkelbraun und schwach kastanienroth überflogen, auf der Unterseite braun mit dunkel rußbraunem Anfluge.

Körperlänge	3".	Nach Horsfield.
Länge des Schwanzes	6'''.	
Länge des Vorderarmes . . .	2".	
„ der Ohren vorne nahezu .	9'''.	
Spannenweite der Flügel . . .	11".	

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Darjiling.

15. Die gekrönte Kammnase (*Rhinolophus mitratus*).

Rh. fulvidi magnitudine; prosthemate anteriore oblongo-rotundato utrinque supra nares lobo membranaceo prosiliente praedito, posteriore parum evoluto trigono acuto; medio sellaeformi postice in laminam parvam transversalem erectam et posterius prosthema ad basin parum tegentem elevato; auriculis magnis longissimis latis acutis, in margine exteriore parum profunde incisis et ad basin lobo minus prominente instructis; alis patagioque anali latis; cauda mediocri, antibrachii dimidio distincte breviore et tibia eximie longiore, tota patagio inclusa; corpore pilis longis tenerrimis mollibus dense vestito; notaeo dilute fusco, gastraeo pallidiore.

Rhinolophus mitratus. Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 466.

„ „ Blyth. Journ. ot the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 361.

Rhinolophus tragatus? Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 361.

Rhinolophus mitratus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 565. Nr. 24. *

Phyllorhina mitrata. Giebel. Säugeth. S. 989. Note 1.

Eine mittelgroße Form der Gattung, welche mit der röthlichbraunen (*Rhinolophus fulvidus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*), und nahezu auch mit der kraushaarigen (*Rhinolophus Rouxii*), kurzschwänzigen (*Rhinolophus euryotis*) und Klappen-

Kammnase *(Rhinolophus tragatus)* von gleicher Größe ist, und mit der letztgenannten Form in sehr naher Verwandtschaft steht.

Der völlig freiliegende und nicht von den Stirnhaaren theilweise überdeckte hintere lanzenförmige Nasenansatz, so wie die verschiedene Färbung unterscheiden sie aber deutlich von dieser Art.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist von länglichrunder Gestalt und bietet über jedem Nasenloche einen vorspringenden Hauptlappen dar; der hintere lanzenförmige ist nur wenig entwickelt und besteht aus einem dreieckigen spitzen Zacken. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz geht hinten in ein kleines aufgerichtetes Querblatt aus, welches den hinteren lanzenförmigen Ansatz an seiner Wurzel nur wenig überdeckt. Die Ohren sind groß, sehr lang, breit und spitz, und am Außenrande mit einem nicht sehr tiefen Einschnitte versehen, daher auch der durch diesen Einschnitt an der Wurzel desselben gebildete Lappen nicht besonders stark hervortritt. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind breit, und der mittellange Schwanz, welcher merklich kürzer als die halbe Länge des Vorderarmes und beträchtlich länger als das Schienbein ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist lang, dicht, sehr fein und weich.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist hellbraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel blasser sind, jene der Unterseite desselben lichter.

Körperlänge	2″ 6‴.	Nach Blyth.
Länge des Schwanzes	1″ 6‴.	
„ „ Vorderarmes	2″ 3‴.	
„ „ Schienbeines	1″.	
„ der Ohren	1″.	

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, woselbst diese Art im mittleren Theile des Landes vorkommt und von Blyth bei Chyrbasse entdeckt, und von ihm auch zuerst beschrieben wurde.

Anfangs betrachtete er dieselbe wohl mit Recht für eine besondere Art, später aber neigte er sich der Ansicht hin, daß sie mit der Lappen-Kammnase *(Rhinolophus tragatus)* identisch sei und mit derselben vielleicht zusammenfallen könnte. Wagner und Giebel theilen diese Ansicht nicht und gestehen ihr die Artberechtigung zu.

16. Die großlappige Kammnase (*Rhinolophus affinis*).

Rh. capensis fere magnitudine; prosthemate anteriore magno lato, plicis duabus membranaceis praedito, posteriore longo acuminato, medio sellaeformi sat elevato posticeque in laminam rotundatam erectam finito, septo narium cartilagine prosiliente unciformi, mandibula verrucis quatuor praeditis; auriculis magnis, amplis latis longisque acuminatis, in margine exteriore leviter emarginatis et ad basin lobo maximo valde prominente instructis; alis latis, maximam partem calvis et infra tantum ad corporis latera pilosis; patagio anali sat lato; cauda mediori, dimidio corpore non multo breviore, antibrachii dimidio longitudine aequali et tibia longiore, tota patagio inclusa; corpore pilis longis teneris mollibus leviter crispis dense vestito; notaeo in maribus fuligineo-fusco; gastraeo griseo-fusco, pilis unicoloribus; notaeo in foeminis rufescente-fusco, gastraeo rufescente, in pectore et gula parum obscuriore.

Rhinolophus affinis. Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 1.
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 220. Nr. 6.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 137. 556. Nr. 4.
" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 31. t. 29. fig. 6. (Kopf.)
" " Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 431. Nr. 17.
" " Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI (1853.) p. 346.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 670. Nr. 34.
" " Giebel. Säugeth. S. 984.

Eine mittelgroße Form, welche beinahe von gleicher Größe wie die capische Kammnase (*Rhinolophus capensis*) und kaum etwas kleiner als dieselbe ist, und rücksichtlich ihrer körperlichen Merkmale große Übereinstimmung mit der röthlichbraunen (*Rhinolophus fulvidus*) und zum Theile auch mit der rostrothen Kammnase (*Rhinolophus rubidus*) zeigt. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch — in so weit wir dieselben bis jetzt kennen, — durch die Verschiedenheit in

der Größe und der Färbung und von der letzteren auch noch durch die Abweichungen in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile.

Sehr nahe ist sie auch mit der kraushaarigen *(Rhinolophus Rouxii)* und entfernter mit der kurzschwänzigen Kammnase *(Rhinolophus euryotis)* verwandt; doch trennen sie von beiden außer der merklich geringeren Körpergröße und den Abweichungen in der Färbung, die Verschiedenheiten in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile und in der Beschaffenheit und Art der Behaarung, so wie auch in der Zahl und Vertheilung der Zähne in den Kiefern. Von letzterer ist sie auch noch durch die höchst abweichende Form der Nasenansätze verschieden.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist groß, breit und mit zwei Hautfalten besetzt, der hintere lanzenförmige lang und zugespitzt. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz, der von der Mitte des vorderen hufeisenförmigen ausgeht, ist ziemlich stark erhaben und endiget nach hinten zu in ein aufrechtstehendes rundliches Blatt. Die Nasenscheidewand ist mit einem hakenartig vorspringenden Knorpel versehen. Der Unterkiefer ist mit vier Warzen besetzt. Die Ohren sind groß, weit geöffnet, lang, breit und zugespitzt, an ihrem äußeren Rande nur schwach ausgerandet und bieten an dessen Wurzel einen sehr großen, stark hervortretenden Lappen dar. Die Flügel sind breit, größtentheils kahl und nur auf der Unterseite längs der Leibesseiten behaart. Die Schenkelflughaut ist von ansehnlicher Breite und der mittellange Schwanz, dessen Länge der halben Länge des Vorderarmes gleichkommt, und welcher nicht viel kürzer als der halbe Körper und auch kürzer als der Fuß, aber länger als das Schienbein ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist dicht, lang, fein, weich und etwas gekräuselt.

Die Färbung ändert nach dem Geschlechte.

Beim Männchen ist dieselbe auf der Oberseite rußbraun, auf der Unterseite graubraun und sämmtliche Haare sind durchaus einfärbig. Die Flughäute sind schwarzbraun.

Beim Weibchen ist die Oberseite röthlichbraun, die Unterseite hellröthlich, auf der Brust und Kehle etwas dunkler.

Gesammtlänge	3″.	Nach Temminck.
Körperlänge	2″ 1‴.	
Länge des Schwanzes . . .	11‴.	
„ „ Vorderarmes . .	1″ 10‴.	
Spannweite der Flügel . . .	11″—1′.	

Im Oberkiefer sind 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lückenzähne und 4 Backenzähne vorhanden, wodurch sich diese Art wesentlich von der kraushaarigen Kammnase (*Rhinolophus Rouxii*) unterscheidet. Der Lückenzahn im Oberkiefer ist spitz und steht in gleicher Richtung mit den Backenzähnen, der zweite Lückenzahn im Unterkiefer ist sehr klein und außerhalb der Reihe der Backenzähne gestellt. Die zwei Vorderzähne des Oberkiefers sind sehr klein, von einander abstehend und fallen bei zunehmendem Alter aus; die gleichfalls sehr kleinen vier Vorderzähne des Unterkiefers dagegen sind bleibend.

Vaterland. Süd-Asien, Java, wo Horsfield diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb, und Sumatra, wie Temminck angibt.

17. **Die röthlichbraune Kammnase** (*Rhinolophus fulvidus*).

Rh. mitrati magnitudine et affini similis; prosthematibus, auriculis caeterisque corporis partibus eodem modo formatis, ast corpore supra infraque rufescente-fusco, lateribus solum in posteriore corporis parte et regione circa aures vivide fulvis, facie leviter fulva.

Rhinolophus . . . ? Kelaart. Catal. of the Mammal. of Ceylon.
„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XX. (1852.) p. 183.
Rhinolophus fulvidus. Kelaart. Fauna Ceylon.
Rhinolophus affinis. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 346.
Rhinolophus affinis? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 671. Note 1.
Rhinolophus affinis. Giebel. Säugeth. S. 984.

Blos nach einer mangelhaften Beschreibung von Kelaart und einigen nachträglichen Ergänzungen von Blyth bekannt, aus welchen zu entnehmen ist, daß diese Form nahe mit der großlappigen (*Rhinolophus affinis*) und rostrothen Kammnase (*Rhinolophus ru-*

bidus) verwandt sei, sich aber durch mancherlei Merkmale von beiden unterscheide.

Sie ist mit der gekrönten *(Rhinolophus mitratus)* und Schoa-Kammnase *(Rhinolophus fumigatus)* von gleicher Größe, daher beträchtlich größer als die großlappige *(Rhinolophus affinis)* und viel größer als die rostrothe Kammnase *(Rhinolophus rubidus)*, sonach den mittelgroßen Formen dieser Gattung angehörig.

Von diesen beiden letztgenannten, ihr zunächst verwandten Formen unterscheiden sie — so viel sich aus den Beschreibungen ersehen läßt, — außer der Verschiedenheit in der Größe, die Abweichungen in der Färbung und von der rostrothen Kammnase *(Rhinolophus rubidus)* auch noch die Unterschiede in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile.

Die Gestalt der Nasenansätze und der Ohren scheint — wie aus den Angaben von Blyth hervorgeht, — dieselbe zu sein wie bei diesen beiden Formen und auch in den meisten übrigen körperlichen Merkmalen scheint sie mit denselben übereinzustimmen. Ihre Schenkelflughaut ist breit und schließt den mittellangen Schwanz, welcher jedoch kürzer als der halbe Körper ist, vollständig ein.

Die Färbung der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist röthlichbraun, und nur die Leibesseiten in der hinteren Hälfte des Körpers und die Gegend um die Ohren sind lebhaft gelbroth gefärbt. Das Gesicht ist schwach rothgelb.

Körperlänge . . . . 2″ 6‴. Nach Kelaart.
Länge des Schwanzes . . . . 1″.
Spannweite der Flügel . . . . 11″.

Vaterland. Süd-Asien, Ceylon, woselbst diese Form um Kadoogavana vorkommt.

Blyth war früher der Ansicht, daß sie eine eigene Art bilde, änderte später aber dieselbe und vereinigte sie, so wie auch die rostrothe Kammnase *(Rhinolophus rubidus)* mit der großlappigen *(Rhinolophus affinis)* in einer Art. Giebel trat dieser Ansicht vollkommen bei und auch Wagner scheint sich derselben hinzuneigen, obgleich er sich nicht ausdrücklich hierüber erklärt.

Wie es scheint wurde Blyth vorzüglich dadurch zu dieser Annahme bewogen, daß er unter zahlreichen von Ceylon erhaltenen Exemplaren Individuen getroffen hat, die ohne Unterschied des Geschlechtes Farbenübergänge vom lebhaftesten Rostroth bis in's Dun-

kelbraune darstellen und daß dieselben in Gemeinschaft miteinander leben.

Dieser letztere Umstand kann jedoch keineswegs als ein Beweisgrund für die Richtigkeit dieser Ansicht gelten, da wir aus Erfahrung wissen, daß selbst von unseren einheimischen Flatterthieren die verschiedensten Arten, ja selbst Gattungen, gemeinschaftliche Wohnplätze haben.

Was die Farbenübergänge betrifft, so ist es nach den sonstigen körperlichen Unterschieden, welche zwischen diesen drei genannten Formen bestehen, noch sehr zweifelhaft, ob solche Farbenübergänge unter denselben nachgewiesen werden können.

Aus diesem Grunde stehe ich auch nicht an, sie einstweilen für verschieden zu betrachten.

18. Die rostrothe Kammnase (*Rhinolophus rubidus*).

Rh. bihastati magnitudine et affini similis; prosthematibus, auriculis plerisque alteris corporis partibus aequali modo conformatis, sed patagio anali postice rotundato, cauda dimidio corporis longitudine aequali, notaeo gastraeoque unicoloribus aurantio-rubris vel vivide ferrugineo-rufis, patagiis palide-fuscis.

Rhinolophus rubidus. Kelaart. Catal. of the Mammal. of Ceylon.
„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XX. (1852). p. 182.
„ „ Kelaart. Fauna Ceylon.
Rhinolophus affinis. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI (1853). p. 346.
Rhinolophus affinis? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 671. Note 1.
Rhinolophus affinis. Giebel. Säugeth. S. 984.

Unsere Kenntniß von dieser Form beruht nur auf einer kurzen höchst unvollständigen Beschreibung, welche uns Kelaart von derselben gegeben und einigen späteren Bemerkungen, die wir Blyth verdanken.

Aus diesen geht offenbar hervor, daß sie eine der großlappigen Kammnase (*Rhinolophus affinis*) sehr nahestehende Form sei, welche sich aber sowohl durch die Verschiedenheit in der Größe und in den körperlichen Verhältnissen, als auch in der Färbung von derselben unterscheidet.

Sie ist viel kleiner als diese Art und nur von der Größe der Lanzen-Kammnase *(Rhinolophus bihastatus)*, daher den kleineren Formen der Gattung beizuzählen.

In der Bildung der Nasenansätze, der Gestalt der Ohren und den allermeisten übrigen Hauptmerkmalen des Körpers scheint sie den Angaben Blyth's zu Folge mit der großlappigen Kammnase *(Rhinolophus affinis)* übereinzukommen. Die Schenkelflughaut ist breit und an ihrem hinteren Rande abgerundet begrenzt, und der mittellange Schwanz, welcher von halber Körperlänge, daher länger als bei der eben genannten Art ist, wird wie bei dieser, vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Färbung ist auf der Ober- wie der Unterseite des Körpers einfärbig dunkel Orangeroth oder lebhaft rostroth. Die Flughäute sind blaßbraun.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach Kelaart.
Länge des Schwanzes	9‴.	
Spannweite der Flügel	8″.	

Vaterland. Süd-Asien, Ceylon, wo Kelaart diese Form bei Kadoogavana in einer Höhe von 2000 Fuß über dem Meeresspiegel entdeckte.

Blyth, welcher sie früher für eine selbstständige Art betrachtet hatte, zog sie später mit der großlappigen Kammnase *(Rhinolophus affinis)* in eine Art zusammen, da er Übergänge in der Färbung beobachtet haben will, und Giebel schließt sich dieser Ansicht an. Wagner, welcher gleichfalls geneigt scheint derselben beizutreten, spricht sich hierüber nicht mit Bestimmtheit aus.

19. Die kraushaarige Kammnase *(Rhinolophus Rouxii)*.

Rh. mitrati circa magnitudine; prosthemate anteriore plicis duabus membranaceis praedito, posteriore longo acuto, medio sellaeformi sat elevato, postice in laminam subrotundatam erectam exeunte; auriculis magnis, latis longisque acutis, in margine exteriore leviter emarginatis et ad basin lobo magno instructis; alis latis usque ad corporis latera calvis; patagio anali lato; cauda mediocri, ½ corporis longitudine, antibrachii dimidio parum breviore et tibiae longitudine aequali, tota patagio inclusa; regione pubis in foeminis appendicibus mammaeformibus distinctis; corpore pilis brevissimis teneris mollibus valde crispis dense vestito;

colore variabili, in maribus notaeo plerumque nigrescente-vel umbrino-fusco, pilis bicoloribus, gastraeo dilute griseo, versus latera et regionem humeralem paullo obscuriore, aut notaeo rufescente-fusco, gastraeo dilute griseo-fusco; in foeminis notaeo potissimum vivide rubro rufo-fusco-lavato, gastraeo rufo-aurato, aut notaeo leviter rufescente, gastraeo griseo-rubro, et nonnunquam notaeo dilute rufo-aurato, gastraeo pallidiore.

Rhinolophus Rouxii. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 306.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 432. Nr. 18.

Rhinolophus affinis. Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. p. 181.

Rhinolophus affinis? Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 346.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 670. Nr. 34.

Rhinolophus Rouxii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 670. Nr. 34.

Rhinolophus affinis? Giebel. Säugeth. S. 984. Note 8.

Diese wohl unterschiedene und leicht zu erkennende Art bietet zwar in ihren körperlichen Merkmalen mancherlei Ähnlichkeit mit der großlappigen Kammnase (*Rhinolophus affinis*) dar, unterscheidet sich von derselben aber nicht nur durch ihre etwas bedeutendere Körpergröße und die abweichende Färbung, sondern auch durch die Beschaffenheit ihrer Behaarung und deren Ausdehnung, so wie durch die Verschiedenheit in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile und im Zahnbaue.

Sie ist ungefähr von gleicher Größe wie die kurzschwänzige (*Rhinolophus euryotis*), gekrönte (*Rhinolophus mitratus*) röthlichbraune (*Rhinolophus fulvidus*), Klappen — (*Rhinolophus tragatus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*), wornach sie den mittelgroßen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist von zwei Hautfalten umgeben, der hintere lanzenförmige lang und spitz. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz, welcher in der Mitte des vorderen hufeisenförmigen entspringt, ist ziemlich stark erhaben und endiget hinten mit einem rundlichen aufrechtstehenden Blatte. Die Ohren

sind groß, lang, breit und spitz, am Außenrande nur mit einer schwachen Einkerbung und an der Wurzel desselben mit einem großen Lappen versehen. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind breit, und die Flügel bis dicht an die Leibesseiten kahl, was bei der großlappigen Kammnase *(Rhinolophus affinis)* keineswegs der Fall ist. Der mittellange Schwanz, welcher nur ein Drittel der Körperlänge einnimmt, nicht ganz von der halben Länge des Vorderarmes und ebenso lang als das Schienbein ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Falsche Zitzen in der Schamgegend der Weibchen sind deutlich vorhanden.

Die Körperbehaarung ist sehr kurz, dicht, fein, weich und sehr stark gekräuselt.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte verschieden und auch nicht immer beständig.

Beim Männchen ist dieselbe in der Regel auf der Oberseite des Körpers schwärzlich- oder umberbraun, wobei die einzelnen Haare durchaus zweifärbig, und zwar an der Wurzel aschgrau und an der Spitze schwärzlich- oder umberbraun sind: Die Unterseite des Körpers ist hellgrau, gegen die Schultergegend und an den Leibesseiten etwas dunkler. Zuweilen ist die Oberseite aber auch röthlichbraun, die Unterseite licht graulichbraun gefärbt, wie dieß namentlich bei den Individuen von Pulo Pinang der Fall ist.

Beim Weibchen ist die ganze Oberseite meistens lebhaft roth und rothbraun überflogen, da die von der Wurzel an rothen Haaren in kurze rothbraune Spitzen endigen; die Unterseite ist bei denselben goldroth. Nicht selten ist die Oberseite aber nur schwach röthlich gefärbt und die Unterseite grauroth, oder wie bei den von Pulo Pinang stammenden Exemplaren, die Oberseite licht goldroth, die Unterseite heller.

Gesammtlänge	3″ 4‴—3″ 5‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	2″ 6‴—2″ 7‴.	
Länge des Schwanzes .	10‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 10‴.	
Spannweite der Flügel	10″.	

In beiden Kiefern sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne vorhanden, während die großlappige Kammnase *(Rhinolophus affinis)* im Oberkiefer 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer aber 2 Lückenzähne und 4 Backenzähne hat. Die Vorderzähne

des Oberkiefers fehlen den bisherigen Erfahrungen zu Folge gänzlich, da sie schon sehr frühzeitig auszufallen scheinen.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, woselbst diese Art sowohl in Vorder-Indien an der Küste Coromandel, wo sie von Roux bei Pondichery entdeckt wurde, und auch in Bengalen, wo sie in der Umgegend von Calcutta angetroffen wird, vorkommt, als auch auf der Insel Pulo Pinang in der Nähe der malayischen Halbinsel, von wo Cantor Exemplare derselben erhielt.

Temminck hat uns zuerst mit ihr bekannt gemacht und sie für eine von der großlappigen Kammnase (*Rhinolophus affinis*) specifisch verschiedene Form erklärt. Cantor dagegen glaubte in den von Pulo Pinang erhaltenen Individuen die großlappige Kammnase (*Rhinolophus affinis*) erkennen zu sollen. Blyth zieht dieß jedoch in Zweifel und ebenso auch Wagner, der wohl ganz richtig die Ansicht ausspricht, daß die von Pulo Pinang stammenden Exemplare zur kraushaarigen Kammnase (*Rhinolophus Rouxii*) zu ziehen seien. Giebel ist geneigt, die kraushaarige (*Rhinolophus Rouxii*) mit der großlappigen Kammnase (*Rhinolophus affinis*) in einer Art zu vereinigen.

20. Die kurzschwänzige Kammnase (*Rhinolophus euryotis*).

Rh. Rouxii fere magnitudine; prosthemate anteriore latissimo pliciis membranaceis praedito; posteriore magno, longo acuto, medio sellaeformi postice lamina parva oblonga erecta, supra arcuatim antrorsum declinato et utrinque lobulo deorsum directo, instructo; labio inferiore verrucis quatuor magnis pradito; auriculis magnis latissimis longis et apiciem versus seorsum flexis, in margine exteriore profunde excisis et ad basin lobo magno instructis; alis latis; patagio anali parum lato, postice semicirculariter exciso; cauda brevi, 1/3 tibiae longitudine, maximam partem patagio inclusa, apice parum prominente; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo in maribus dilute ex flavido fusco-rufescente, pilis bicoloribus; facie, lateribus colli, nec non abdominis medio dilute fuscis; pectore albido fuscescente-lavato, lateribus corporis obscure fuscis; patagiis obscurioribus aut dilutioribus nigrescente-fuscis; notaeo in foeminis magis rufescente-fusco.

Rhinolophus euryotis. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 26. t. 29. fig. 5. (Kopf.) t. 32. fig. 13—15. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 425. Nr. 11.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 665. Nr. 25.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 984.

Ohne Zweifel eine selbstständige Art, welche nur mit der ihr einigermaßen verwandten philippinischen Kammnase (*Rhinolophus philippinensis*) in gewissen Merkmalen einige Ähnlichkeiten darbietet, aber weder mit dieser, noch mit irgend einer anderen Art dieser Gattung verwechselt werden kann, da sie abgesehen von der eigenthümlichen Bildung ihrer Nasenansätze, schon durch die Form ihrer Schenkelflughaut und die auffallende Kürze ihres Schwanzes von allen übrigen Arten dieser Gattung ausgezeichnet ist.

Sie ist beträchtlich größer als die genannte Art und fast von gleicher Größe wie die kraushaarige (*Rhinolophus Rouxii*), gekrönte (*Rhinolophus mitratus*), Klappen- (*Rhinolophus tragatus*) und Schoa-Kammnase (*Rhinolophus fumigatus*), sonach eine mittelgroße Form in dieser Gattung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist sehr breit und mit Hautfalten besetzt, der hintere lanzenförmige ist groß, lang und spitz. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist hinten mit einem kleinen länglichen, aufrechtstehenden Blatte versehen, das oben kuppelähnlich nach vorne zu übergebogen und jederseits mit einem kleinen nach abwärts gekehrten Lappen besetzt ist, der sich an den kuppelartigen Vorsprung anlehnt und diesen zu verschliessen scheint. An der Unterlippe befinden sich vier große Warzen. Die Ohren sind groß, sehr breit, lang und spitz, mit der Spitze nach auswärts gewendet, an ihrem äußeren Rande mit einem starken Ausschnitte versehen, wodurch an der Wurzel ein großer Lappen hervortritt. Die Flügel sind breit, die Schenkelflughaut ist aber und insbesondere gegen ihre Mitte, nur von sehr mäßiger Breite und bildet an ihrem hinteren Rande eine halbkreisförmige Einbuchtung. Der Schwanz ist kurz, nur von der Länge eines Drittels der Länge des Schienbeines, größtentheils von der Schenkelflughaut umschlossen und ragt blos mit seiner äußersten Spitze frei aus derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich.

Die Färbung ändert nach dem Geschlechte.

Beim Männchen ist die Oberseite des Körpers lichtgelblichbraunröthlich, indem die einzelnen Haare an der Wurzel weiß, in der Mitte gelbbraun und an der Spitze in einer kurzen Strecke hellröthlich sind. Das Gesicht, die Seiten des Halses und der mittlere Theil des Bauches sind hellbraun, die Brust ist weißlich und bräunlich überflogen, die Leibesseiten sind dunkelbraun. Die Flughäute sind dunkler oder heller schwärzlichbraun.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers mehr röthlichbraun.

Gesammtlänge . . . . . 2″ 11‴. Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . 2″.
Spannweite der Flügel . . 11″ 6‴.

In beiden Kiefern befinden sich jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind dreilappig und aufeinander gedrängt.

Vaterland. Südost-Asien, Amboina.

Wir kennen diese Art bis jetzt nur aus einer Beschreibung und Abbildung, welche uns Temminck von derselben mitgetheilt.

21. **Die philippinische Kammnase** (*Rhinolophus philippinensis*).

Rh. clivoso parum minor; prosthemate anteriore maximo, plicis membranaceis circumcincto, posteriore longo acuto, medio sellaeformi postice in acumen valde elatum erectum, ad basin dilatatum et supra truncatum elevato; auriculis maximis, longis latisque acutiusculis, in margine exteriore emarginatis et ad basin lobo magno rotundato instructis; mento verrucis obtecto; patagio anali lato, pastice angulo deorsum directo finito; cauda mediocri, maximam partem patagio inclusa, apice parum prominente; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo obscure fusco, gastraeo fusco-griseo.

Rhinolophus philippinensis. Waterh. Ann. of. Nat. Hist. V. XIII. (1844.) p. 304.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 666. Nr. 26.

Rhinolophus euryotis? Giebel. Säugeth. S. 984. Note 6.

Eine der kurzschwänzigen Kammnase *(Rhinolophus euryotis)* zwar verwandte, aber sehr deutlich von derselben verschiedene Art, welche in manchen ihrer Merkmale auch einigermaßen an die Trauer-Lappenkammnase *(Aquias luctus)* erinnert, die jedoch generisch von ihr verschieden ist.

Von der ersteren Art unterscheiden sie die abweichende Bildung der Nasenansätze, die beträchtlich größeren Ohrlappen, die viel breitere und durchaus verschieden gestaltete Schenkelflughaut und der weit längere Schwanz, so wie auch die verschiedene Färbung.

In der Größe steht sie derselben beträchtlich nach, da sie noch etwas kleiner als die hügelige Kammnase *(Rhinolophus clivosus)* ist, daher zu den kleineren Formen dieser Gattung gehört.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist sehr groß und von Hautfalten umgeben, aber nicht so groß als bei der Trauer-Lappenkammnase *(Aquias luctus)*, der hintere lanzenförmige lang und spitz. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz geht nach hinten zu in eine stark erhabene, aufrechtstehende Spitze aus, welche oben abgestutzt und an der Wurzel ausgebreitet ist. Die Ohren sind sehr groß, lang, breit und ziemlich spitz, am Außenrande mit einer Einkerbung und an der Wurzel desselben mit einem großen, oben abgerundeten Lappen versehen, der länger und auch verhältnißmäßig schmäler als bei der Trauer-Lappenkammnase *(Aquias luctus)* ist. Das Kinn ist mit Warzen besetzt. Die Schenkelflughaut ist breit und bildet an ihrem hinteren Rande einen nach abwärts gerichteten Winkel. Der Schwanz ist mittellang, größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt nur mit seiner Spitze frei aus derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun, die Unterseite desselben braungrau.

Körperlänge	1″ 11‴.	Nach Waterhouse.
Länge des Schwanzes . .	1″.	
„ des Vorderarmes .	1″ 10‴.	
„ der Ohren	11‴.	

Vaterland. Südost-Asien, Philippinen, von wo Waterhouse, der diese Art zuerst beschrieben, dieselbe zugesendet erhielt.

Ungeachtet der großen Verschiedenheit in der Schwanzlänge und der Beschaffenheit der Nasenansätze, ist Giebel geneigt in dieser Form nur die kurzschwänzige Kammnase (*Rhinolophus euryotis*) zu erkennen.

22. Die zweizackige Kammnase (*Rhinolophus minor*).

Rh. Euryales magnitudine; prosthemate anteriore latissimo, infra et in lateribus plica membranacea lata crenata limbato, posteriore simplici acuto, ad apicem piloso, medio sellaeformi in posteriore parte acuminibus duobus postpositis instructo, anteriore antrorsum directo, posteriore erecto, septo narium utrinque cartilagine prosiliente unciformi praedito; auriculis magnis, longis latisque acutis, in margine exteriore profunde excisis et ad basin lobo maximo valde prominente instructo; alis patagioque anali latis; cauda mediocri, antibrachii dimidio parum breviore et tibiae digitisque longitudine aequali, tota patagio inclusa; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo in maribus nigrescente-fusco parum in grisescentem vergente nitore flavido-rufescente, gastraeo dilute fusco-griseo; notaeo in foeminis adultis obscuriore, gastraeo dilutiore rufescente, in junioribus sicut in maribus coloratis.

Rhinolophus minor. Horsf. Zool. Research. Nr. VI. p. 2.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 221. Nr. 7.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 137, 556. Nr. 5.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 492.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal V. II. p. 35. t. 32. fig. 20, 21. (Schädel.)
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 436. Nr. 22.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 673. Nr. 39.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 985.

Diese sehr ausgezeichnete und nicht leicht zu verkennende Art, welcher sich zwei andere sehr nahe mit ihr verwandte Formen, nämlich die Nepal- (*Rhinolophus subbadius*) und zierliche Kammnase (*Rhinolophus lepidus*) anreihen, gehört zu den kleineren in dieser Gattung.

Sie ist von der Größe der gleichsatteligen (*Rhinolophus Euryale*), daher kaum etwas größer als die großohrige (*Rhino-*

lophus macrotis) und nicht viel kleiner als die philippinische Kammnase *(Rhinolophus philippinensis)*.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist sehr breit und unten sowohl als auch an den Seiten von einer breiten, gekerbten Haut umsäumt; der hintere lanzenförmige ist einfach zugespitzt und an der Spitze behaart. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist in seinem hinteren Theile mit zwei zahnartigen Spitzen versehen, von denen die vordere nach vorwärts gerichtet, die hintere vollkommen aufrechtstehend ist. An der Nasenscheidewand befindet sich jederseits ein hakenartig vorspringender Knorpel. Die Ohren sind groß, lang, breit und spitz, an ihrem Außenrande tief ausgeschnitten und an der Wurzel desselben mit einem sehr großen, stark hervortretenden Lappen versehen. Die Flügel sowohl als auch die Schenkelflughaut sind breit und der mittellange Schwanz, welcher nicht ganz von der halben Länge des Vorderarmes, aber von derselben Länge wie das Schienbein und die Zehen ist, wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und zum Theile auch nach dem Alter verschieden.

Beim alten Männchen ist die Oberseite des Körpers schwärzlichbraun und etwas ins Grauliche ziehend, mit gelbröthlichem Schimmer, die Unterseite desselben hell braungrau.

Beim alten Weibchen ist die Färbung röthlich, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite heller.

Junge Weibchen sind von der Farbe der alten Männchen.

Gesammtlänge	2″ 4‴— 2″ 5‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	1″ 8‴— 1″ 9″.	
Länge des Schwanzes . .	8‴ und etwas darüber.	
„ des Vorderarmes .	1″ 5‴— 1″ 6″.	
„ des Schienbeines .	8‴ und etwas darüber.	
Spannweite der Flügel .	9″ 2‴— 9″ 4‴.	
Länge des Vorderarmes .	1″ 9″.	Nach Wagner.
Spannweite der Flügel .	9″.	Nach Horsfield.

In beiden Kiefern sind jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne vorhanden. Die oberen und unteren Vorderzähne sind dreilappig, der Lückenzahn ist spitz.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art im indischen Archipel auf den Inseln Java, Sumatra und Timor angetroffen wird.

Horsfield, der sie auf Java entdeckte, hat dieselbe zuerst beschrieben und alle Zoologen haben sie für eine selbstständige Art erkannt.

23. Die Nepal-Kammnase (*Rhinolophus subbadius*).

Rh. lepidi et minoris magnitudine et cum illis in singularium corporis partium conformatione potissimum conveniens, ast notaeo gastraeoque unicoloribus rufescente-fuscis.

Rhinolophus subbadius. Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. X. p. 908.
„ „ Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 468.
„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.
Rhinolophus lepidus. Var. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.
Rhinolophus minor? Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 674. Note 1.
Rhinolophus minor. Giebel. Säugeth. S. 985.

Eine sehr kurze und höchst ungenügende Beschreibung, welche Hodgson von dieser Form gegeben und einige wenige Andeutungen welche wir später von Blyth über dieselbe erhielten, sind Alles, was uns über diese Form seither bekannt geworden ist.

Aus den angegebenen Merkmalen geht jedoch unzweifelhaft hervor, daß sie sowohl mit der zweizackigen (*Rhinolophus minor*) als auch mit der zierlichen Kammnase (*Rhinolophus lepidus*) in sehr naher Verwandtschaft stehe, da sie nicht nur in der Größe, sondern auch in der Gestalt und Bildung ihrer einzelnen Körpertheile so wie auch in deren gegenseitigen Verhältnissen mit diesen beiden Formen überein zu kommen und nur durch die Abweichung in der Färbung sich von denselben zu unterscheiden scheint.

Die Färbung der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist einfärbig röthlichbraun.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Asien, Nepal.

Blyth glaubte in dieser von Hodgson entdeckten und von ihm auch zuerst beschriebenen Form Anfangs eine selbstständige Art zu erkennen, zog sie aber später mit der zierlichen Kammnase (*Rhinolophus lepidus*) in eine Art zusammen, indem er sie blos für eine Abänderung derselben erklärte. In neuester Zeit neigte er sich sogar zur Ansicht hin, sie mit der zweizackigen Kammnase (*Rhinolophus minor*) für identisch zu betrachten. Wagner schloß sich derselben nur mit einigem Zweifel, Giebel aber unbedingt an.

Schon die große Entlegenheit des Vaterlandes dieser beiden Formen scheint der Richtigkeit dieser Ansicht zu widerstreiten, abgesehen von dem Umstande, daß diese Annahme nicht etwa auf einer genauen und sorgfältigen Vergleichung derselben beruht, sondern nur auf einer Vermuthung, die blos in gewissen Ähnlichkeiten einzelner körperlichen Merkmale begründet ist.

24. Die zierliche Kammnase (*Rhinolophus lepidus*).

Rh. subbadii et minoris magnitudine, iisdem similis, prosthematibus nec non alteris corporis partibus eodem modo conformatis, sed notaeo gastraeoque unicoloribus fuscis.

Rhinolophus lepidus. Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 469.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.

Rhinolophus minor? Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXII. (1853.) p. 347.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 674. Note 1.

Rhinolophus minor. Giebel. Säugeth. S. 985.

Unsere Bekanntschaft mit dieser Form gründet sich bis jetzt nur auf eine kurze Beschreibung, die uns Blyth von derselben gegeben.

Dieser zu Folge ist sie sehr nahe mit der Nepal-Kammnase (*Rhinolophus subbadius*) und auch mit der zweizackigen (*Rhinolophus minor*) verwandt, indem sie außer der gleichen Größe, auch in Ansehung der Bildung ihrer Nasenansätze und der übrigen ihrer einzelnen Körpertheile mit diesen beiden Formen beinahe vollständig

übereinzukommen scheint und sich nur durch die Färbung ihres Körpers unterscheidet.

Dieselbe ist auf der Ober- wie auf der Unterseite einfärbig braun.

Körpermaaße fehlen.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, wo Blyth diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb.

Obgleich er sie ursprünglich für eine besondere Art hielt, mit welcher er später auch die Nepal-Kammnase (*Rhinolophus subbadius*) vereinigte, die ihm nur eine Abänderung derselben zu sein schien, so zog er doch in neuester Zeit die vorher anerkannte Selbstständigkeit dieser Form als Art in Zweifel und glaubte sie mit der zweizackigen Kammnase (*Rhinolophus minor*) vielleicht zusammen ziehen zu dürfen. Auch Wagner tritt dieser Ansicht, wenn auch mit einigem Zweifel bei und Giebel nimmt keinen Anstand, beide Formen mit einander in einer Art zu vereinigen.

25. Die großohrige Kammnase (*Rhinolophus macrotis*).

Rh. Euryale parum minor; prosthemate anteriore latissimo, posteriore trigono acuto, medio sellaeformi eodem modo sicut in Rhinolopho minore conformato; auriculis magnis, latis, longissimis acutis, in margine exteriore excisis et ad basin lobo magno valde prominente instructis; patagio anali lato; cauda mediocri, antibrachii dimidio distincte breviore et tibiae longitudine, tota patagio inclusa; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; colore variabili, aut notaeo pallide ex nigrescente fuligineo-fusco, gastraeo multo dilutiore sordide grisescente, aut notaeo dilute olivaceo-fusco vel pallide rufescente, gastraeo dilutiore.

Rhinolophus macrotis. Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 458.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 348.

„ „ Gray. Hodgs. Catal. p. 3.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 674. Nr. 42.

Phyllorhina macrotis. Giebel. Säugeth. S. 989. Note 1.

Eine uns bis jetzt nur sehr unvollständig bekannt gewordene Form, welche zu den kleineren in dieser Gattung gehört, kaum

etwas kleiner als die zweizackige (*Rhinolophus minor*) und gleichsattelige (*Rhinolophus Euryale*) und nur wenig größer als die Lanzen-Kammnase (*Rhinolophus bihastatus*) ist und die wir nur aus einer kurzen Beschreibung kennen, die uns Blyth von derselben mitgetheilt.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist sehr breit, der hintere lanzenförmige dreieckig und spitz. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist ziemlich complicirt und ähnlich jenem der zweizackigen (*Rhinolophus minor*), Nepal- (*Rhinolophus subbadius*) und zierlichen Kammnase (*Rhinolophus lepidus*) gebildet. Die Ohren sind groß, breit, sehr lang, länger als der Kopf und spitz, an ihrem Außenrande ausgeschnitten und bieten an der Wurzel desselben einen großen stark hervortretenden Lappen dar. Die Schenkelflughaut ist breit und der mittellange Schwanz, welcher merklich kürzer als der halbe Vorderarm und von der Länge des Schienbeines ist, wird vollständig von derselben umhüllt.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, fein und weich.

Die Färbung ist nicht immer gleich und bietet mancherlei Abweichungen dar.

In der Regel ist dieselbe auf der Oberseite des Körpers licht schwärzlich- oder rußbraun, auf der Unterseite viel heller und schmutzig graulich. Bisweilen erscheint die Oberseite aber auch licht olivenbraun und manchmal sogar licht röthlich, die Unterseite blasser.

Körperlänge . . . . . . 1″ 7 1/2‴. Nach Blyth.
Länge des Schwanzes . . 7 1/2‴.
„ des Vorderarmes . 1″ 7 1/2‴.
„ der Ohren . . . . 7 1/2‴.
Vaterland. Süd-Asien, Nepal.

26. **Die kleine Kammnase** (*Rhinolphus pusillus*).

Rh. cornuti magnitudine; prosthemate anteriore lato, posteriore longo, in marginibus limbo piloso circumdato, medio sellaeformi in anteriore parte lamina angusta erecta et ad apicem antrorsum flexa praedito; auriculis magnis, latis longisque acutis, in margine exteriore profunde excisis et ad basin lobo magno valde prominente instructis; alis patagioque anali latis; cauda mediocri, tibiae digitisque longitudine aequali, tota patagio inclusa;

corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo ex albo et dilute fusco marmorato, pilis bicoloribus, gastraeo dilute ex rufescente flavo-fusco, versus corporis latera in fuscum vergente, pilis unicoloribus.

Rhinolophus pusillus Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II., p. 36. t. 29. fig. 6 (Kopf.) t. 32. fig. 22, 23. (Schädel.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 436. Nr. 23.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 673. Nr. 40.

Rhinolophus minor? Giebel. Säugeth. S. 985. Note 9.

Unzweifelhaft eine selbstständige Art, welche den kleinsten Formen dieser Gattung angehört und mit der zweizackigen Kammnase *(Rhinolophus minor)* in naher Verwandtschaft steht, sich aber außer der merklich geringeren Größe, durch die abweichende Bildung der Nasenansätze und die Verschiedenheit in der Färbung des ganzen Körpers sowohl, als auch der einzelnen Haare desselben, in nicht zu verkennender Weise von dieser Art unterscheidet.

Noch näher ist sie aber mit der gehörnten Kammnase *(Rhinolophus cornutus)* verwandt, von welcher sie nur durch die verschiedene Bildung der Nasenansätze und die abweichende Färbung unterschieden werden kann.

In der Größe kommt sie mit der letztgenannten Art überein, daher sie kaum etwas kleiner als die Lanzen-Kammnase *(Rhinolophus bihastatus)* ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist breit, der hintere lanzenförmige lang und an seinen Rändern von einem behaarten Saume umgeben. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz bietet in seinem vorderen Theile ein schmales aufrechtstehendes Blatt mit nach vorwärts gekrümmter Spitze dar. Die Ohren sind groß, breit, lang und spitz, an ihrem Außenrande mit einem tiefen Ausschnitte und an der Wurzel desselben mit einem großen, stark hervortretenden Lappen versehen. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind breit. Der Schwanz ist mittellang, von derselben Länge wie das Schienbein und die Zehen, und wird vollständig von der Schenkelflughaut umhüllt.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, fein und weich.

Beide Geschlechter sind sich in der Färbung völlig gleich.

Die Oberseite des Körpers erseint aus Weiß und Hellbraun gleichsam marmorartig gemischt, indem die einzelnen Haare derselben durchaus zweifärbig und zwar von der Wurzel bis auf zwei Drittel ihrer Länge weiß und an der Spitze graulichbraun sind. Die Unterseite des Körpers ist hell röthlich-gelbbraun und gegen die Leibesseiten zu mehr in's Braune ziehend, wobei die einzelnen Haare ihrer ganzen Länge nach einfärbig sind.

Gesammtlänge . . . . . 2″ 2‴—2″ 3‴. Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . . 1″ 4‴.
Spannweite der Flügel . . 8″ 3‴—8″ 4‴.

Vaterland. Süd-Asien, Java.

Temminck hat uns zuerst mit dieser Art bekannt gemacht und seine Beschreibung auch durch eine Abbildung erläutert. Er erklärte diese ausgezeichnete Form für eine selbstständige Art und Wagner stimmte dieser Ansicht bei. Giebel dagegen zieht die Richtigkeit derselben in Zweifel und spricht die Vermuthung aus, daß auch diese Form mit der zweizackigen Kammnase (*Rhinolophus minor*) in einer Art vereinigt werden dürfte.

27. Die gehörnte Kammnase (*Rhinolophus cornutus*).

Rh. pusilli magnitudine; prosthemate anteriore lato, posteriore longo, in marginibus limbo piloso circumdato, medio sellaeformi antice deplanato, postice in acumen obtusum elevato; auriculis maximis, longis latisque acutis, in margine exteriore valde emarginatis et ad basin lobo magno instructis; alis latis; patagio anali lato, postice linea recta finito; cauda mediocri, antibrachii dimidio parum longiore, tota patagio inclusa; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo unicolore rufescente-fusco, gastraeo dilute fusco-rufescente, pilis totius corporis bicoloribus; patagiis pallide nigrescentibus.

Rhinolophus cornutus Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 37.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B.I. S. 437. Nr. 24.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B.V. S. 673. Nr. 41.
Rhinolophus minor? Giebel. Säugeth. S. 985. Note 9.

Nebst der kastanienrothen (*Rhinolophus Landeri*) und kleinen Kammnase (*Rhinolophus pusillus*) die kleinste Form dieser Gattung und zugleich auch eine der kleinsten in der ganzen Familie.

Obgleich mit der letztgenannten Art, mit welcher sie auch von gleicher Größe ist, sehr nahe verwandt, unterscheidet sie sich von derselben aber deutlich durch die theilweise verschiedene Bildung der Nasenansätze, so wie auch durch die Färbung.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist breit, der hintere lanzenförmige lang und längs seiner Ränder von einem behaarten Saume umgeben.

Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz ist in seinem vorderen Theile flach und erhebt sich nach hinten zu in eine stumpfe, einem Horne ähnliche Spitze. Die Ohren sind sehr groß, lang, breit und spitz, und an ihrem Außenrande mit einer starken Ausrandung versehen, wodurch an der Wurzel desselben ein großer Lappen gebildet wird. Die Flügel sowohl, als auch die Schenkelflughaut sind breit und letztere ist hinten in einer geraden Linie abgegrenzt. Der Schwanz ist mittellang, etwas länger als die halbe Länge des Vorderarms beträgt und wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich.

Die Oberseite des Körpers ist einfärbig röthlichbraun, die Unterseite desselben hell braunröthlich, wobei sämmtliche Haare des ganzen Körpers zweifärbig sind, und zwar jene der Oberseite in ihrer größeren unteren Hälfte weißlich und in röthlichbraune Spitzen endigend, die der Unterseite von der Wurzel an licht gelblich, mit hell braunröthlichen Spitzen. Die Flughäute sind licht schwärzlich gefärbt.

Gesammtlänge	2″ 2‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	1″ 5‴.	
Länge des Schwanzes	9‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 4‴.	
Spannweite der Flügel	7″ 1‴ —7″ 2‴.	

Vaterland. Süd-Asien, Japan.

Auch die Bekanntschaft mit dieser Art haben wir Temminck zu verdanken, der sie zuerst beschrieben und für eine selbstständige Art erkannt hat. Wagner tritt in dieser Beziehung unbedingt der Ansicht Temminck's bei, während Giebel geneigt ist, diese Form

der Art nach für identisch mit der zweizackigen Kammnase (*Rhinolophus minor*) zu halten.

Gegen die Richtigkeit dieser letzteren Ansicht sprechen aber nicht nur die Verschiedenheiten in den körperlichen Merkmalen, sondern auch die weite Entlegenheit der Heimath beider Formen.

6. Gatt.: Blattkammnase (Rhinonycteris).

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem einfachen lanzenförmigen Blatte. Der mittlere Nasenansatz ist sattelähnlich und wird durch ein aufgerichtetes Längsblatt gebildet. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel. Die Schenkelflughaut ist breit und am Steiße nicht unterbrochen. Der Schwanz ist mittellang und ragt mit seiner Spitze ziemlich weit frei aus der Schenkelflughaut hervor. Die Zehen der Hinterfüße sind dreigliederig, mit Ausnahme der zweigliederigen Außenzehe.

Zahnformel: Unbekannt.

1. Die gelbe Blattkammnase (*Rhinonycteris aurantia*).

Rh. Rhinolopho philippinense vix minor; prosthemate anteriore exciso, posteriore erecto brevi acuto, antice in utroque latere cellula instructo tertiaque supra basin, medio sellaeformi lamina elongata compressa elata et infra non in acumen terminata formato; labio inferiore antice fossa trigona et verrucis parvis obtecta, excavata; auriculis magnis latis longis acutis, in margine exteriore excisis et ad basin lobo prominente instructis; alis talum attingentibus fere calvis; patagio anali lato; cauda mediocri, in majore parte patagio inclusa, apice valde prominente libera, corpore pilis longis mollibus dense vestito; notaeo in maribus lucide aurantio supra dorsum in fuscescentem vergente, gastraeo multo dilutiore, facie obscuriore, patagiis fuscis; notaeo in foeminis pallide flavo fuscescente-lavato, gastraeo unicolore dilute flavo.

Rhinolophus aurantius. Gray. Eyre's Central-Australia. V. I. p. 405. t. 1. f. 1.

Rhinonycteris aurantia. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XIX. (1847.) p. 408.

Rhinolophus aurantius. Gould. Mammal. of Austral. Fasc. III. c. fig.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 664. Nr. 23.

Diese sehr leicht zu erkennende und durch ihre körperlichen Merkmale von allen übrigen zu dieser Familie gehörigen Formen wesentlich verschiedene Art bildet den Typus einer besonderen Gattung, welche erst in neuerer Zeit von Gray aufgestellt worden ist.

Sie gehört den kleineren Formen dieser Familie an, indem sie kaum etwas kleiner als die philippinische (*Rhinolophus philippinensis*) und nur sehr wenig größer als die zweizackige Kammnase (*Rhinolophus minor*) und die beiden dieser zunächst verwandten Formen, nämlich die zierliche (*Rhinolophus lepidus*) und Nepal-Kammnase (*Rhinolophus subbadius*) ist.

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz bietet einen Ausschnitt dar, der hintere ist lanzenförmig, aufrechtstehend, kurz und spitz, und auf der Vorderseite jederseits mit einer Zelle und einer dritten oberhalb der Wurzel versehen, welche durch Querhäute von einander geschieden werden. Der sattelähnliche Nasenansatz ist zusammengedrückt und wird durch ein aufgerichtetes Längsblatt gebildet, das nach unten in keine Spitze ausgeht. An der Unterlippe befindet sich vorne eine dreieckige mit kleinen Warzen besetzte Grube. Die Ohren sind groß, lang, breit und spitz, am Außenrande ausgeschnitten und bieten an der Wurzel desselben einen vorspringenden Lappen dar. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel hinab und sind beinahe völlig kahl. Die Schenkelflughaut ist breit und der mittellange Schwanz wird seiner größeren Länge nach von derselben eingeschlossen und reicht mit seiner Spitze ziemlich weit frei aus derselben hervor.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, lang und weich.

Die Färbung ändert nach dem Geschlechte.

Beim Männchen ist dieselbe auf der Oberseite des Körpers hell orangefarben und auf dem Rücken dunkler, in's Bräunliche ziehend, da die einzelnen orangefarbenen Haare hier in kurze braune Spitzen endigen, auf der Unterseite aber weit blasser. Das Gesicht ist dunkler, die Flughäute sind braun.

Beim Weibchen ist die Oberseite blaßgelb und bräunlich überflogen, indem die einzelnen Haare derselben von der Wurzel an

blaßgelb sind und in kurze braune Spitzen ausgehen. Die Unterseite ist einfärbig blaßgelb.

Körperlänge . . . . 1″ 10‴. Nach Gray.
Länge des Vorderarmes . . . . 1″ 11‴.
„ des Schienbeines . . . . 8‴.

Vaterland. Australien, Neu-Holland, wo diese Art im nördlichen Theile dieses Landes vorkommt und von Eyre und Gould bei Port-Essington getroffen wurde.

Gray hat dieselbe zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung von ihr mitgetheilt.

7. Gatt. Lappenkammnase (Aquias).

Der hintere Nasenansatz besteht aus einem, aus zwei bis drei Abtheilungen zusammengesetzten lanzenförmigen Blatte. Der mittlere Nasenansatz ist kleeblatt- oder kreuzförmig und in drei oder vier Lappen getheilt. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel. Die Schenkelflughaut ist breit und am Steiße nicht unterbrochen. Der Schwanz ist mittellang und ragt nur mit seiner äußersten Spitze frei aus der Schenkelflughaut hervor. Die Zehen der Hinterfüße sind dreigliederig, mit Ausnahme der zweigliederigen Außenzehe.

Zahnformel. Vorderzähne $\frac{2}{4}$ oder $\frac{0}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{2-2}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 32 oder 30.

1. Die Kleeblatt-Lappenkammnase (*Aquias trifoliatus*).

A. Rhinolophi Rouxii circa magnitudine; prosthemate anteriore plicis duabus membranaceis praedito, posteriore e laminis duabus composito, anteriore humili rotundato, posteriore longo acuto, medio sellaeformi trifoliato, lobis parum latis acutis; maxilla verrucis duabus instructa; auriculis magnis, latis, acuminatis, in margine exteriore valde excisis et ad basin lobo magno distinctissime prominente instructis; alis longis, digitorum basin adnatis; patagio anali lato; cauda mediocri, tibiae fere longitudine, maximam partem patagio inclusa, apice parum prominente; corpore pilis teneris mollibus dense vestito, patagiis calvis; notaeo griseo-rufescente, capite colloque rufescente-albis, pectore et abdomine griseo-fuscis; auriculis, lobo auriculari laminibusque

prosthematum ultra dimidium flavis, nigrescente-fusco terminatis; patagiis pallide fuscis, versus corporis latera et antibrachia nigrescente-fuscis.

Rhinolophus trifoliatus Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 27. t. 31.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 426. Nr. 12.

Aquias trifoliatus Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XIX. (1847.) p. 408.

Rhinolophus trifoliatus Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 663. Nr. 22.

" " Giebel. Säugeth. S. 984.

Eine überaus ausgezeichnete Art, welche mit keiner anderen verwechselt werden kann und den Repräsentanten einer besonderen Gattung bildet.

Sie gehört den mittelgroßen Formen dieser Familie an, ist viel kleiner als die Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) und die ihr zunächst verwandten Formen, und ungefähr von der Größe der kraushaarigen (*Rhinolophus Rouxii*), gekrönten (*Rhinolophus mitratus*), kurzschwänzigen (*Rhinolophus euryotis*) und Schoa-Kamm nase (*Rhinolophus fumigatus*).

Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist aus zwei Häuten gebildet, der hintere lanzenförmige aus zwei Abtheilungen hintereinander stehender Blätter zusammengesetzt, von denen das vordere niederer, der Quere nach gestellt und abgerundet, das hintere groß, lang und spitz ist und mittelst eines rudimentären Blattes mit dem vorderen in Verbindung steht. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz, welcher sich aus der Mitte des hufeisenförmigen erhebt, besteht aus einem dicken häutigen Blatte, das in drei nicht sehr breite spitze Lappen getheilt ist, die kleeblattartig gestellt sind und ist fast von der Höhe des hinteren lanzenförmigen Ansatzes. Der Oberkiefer ist mit zwei großen dreieckigen Warzen besetzt. Die Ohren sind groß, breit und zugespitzt, und an ihrem Außenrande mit einer starken Ausrandung versehen, wodurch an der Wurzel desselben ein großer stark hervortretender Lappen gebildet wird. Die Flügel sind lang und reichen bis an die Wurzel der Zehen. Die Schenkelflughaut ist breit, und der mittellange Schwanz, welcher nahezu von der Länge des Schienbeines ist, wird größtentheils von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner äußersten Spitze frei aus derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich. Die Flughäute sind kahl.

Die Oberseite des Körpers ist grauröthlich; Kopf und Hals sind röthlichweiß, die Brust und der Bauch graubraun. Die Ohren nebst dem Lappen und die Nasenblätter sind in ihrer größeren Hälfte gelb und an den Enden schwärzlichbraun. Die Flughäute sind hellbraun, gegen die Leibesseiten und am Vorderarme schwärzlichbraun.

Gesammtlänge	3″.	Nach Temminck.
Länge der Vorderarms	1″ 10‴.	
Spannweite der Flügel	1′.	

Vaterland: Südost-Asien, Java und Borneo.

Die Kenntniß dieser Art haben wir Temminck zu verdanken, der sie zuerst beschrieb und uns auch eine Abbildung derselben mittheilte. Gray, der später gleichfalls eine kurze Beschreibung derselben gab, erhob sie nebst der Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) mit Recht zu einer besonderen Gattung, für welche er den Namen „*Aquias*“ gewählt.

2. Die Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*).

A. Rinolopho Nippone distincte major; prosthematibus valde evolutis, anteriore maximo lato, labium superiorem plane obtegente simplici, antice exciso, posteriore e tribus laminis postpositis composito, duabus anterioribus humilioribus rotundatis, postico elongato acuto, medio sellaeformi quadrifolio cruciformi, lobis latis rotundatis; mandibula verrucis duabus trigonis praedita; auriculis maximis latis, longis valde acuminatis et ad apicem seorsum flexis, in margine exteriore profunde excisis loboque maximo rotundato instructis, in anteriore fere conniventibus; alis longis, latis, digitorum basin adnatis, patagio anali magno latissimo; cauda mediocri tibiae et pedis longitudine, maximam partem patagio inclusa, apice parum prominente; corpore pilis teneris mollibus dense vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus nigrescente-griseis patagiis, et prosthematibus fere nigris.

Rhinolophus luctus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 24, 30. C. t. 30.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 424. Nr. 10.

Aquias luctus Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XIX. (1847.) p. 408.

Rhinolophus luctus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 21.
" " Giebel. Säugeth. S. 983.

Die größte Art dieser Gattung, welche zu den mittelgroßen Formen der Familie gehört und noch merklich größer als die dunkelbraune (*Rhinolophus Pearsonii*) und großohrige Kammnase (*Rhinolophus Nippon*) ist.

Sie ist mit der röthlichen (*Aquias Eydouxii*), hinterindischen (*Aquias Morio*) und schwarzbraunen Lappenkammnase (*Aquias perniger*) sehr nahe verwandt und unterscheidet sich von denselben, nach den uns seither bekannt gewordenen Merkmalen, nur durch die Färbung.

Die häutigen Nasenansätze sind sehr stark und mit Ausnahme der oben genannten, mehr als bei irgend einer andern Art in der ganzen Familie entwickelt. Der vordere hufeisenförmige Nasenansatz ist sehr groß und breit, die ganze Oberlippe überdeckend, einfach und vorne mit einem Ausschnitte versehen. Der hintere lanzenförmige ist aus drei Abheilungen von hintereinander gestellten und von vorne nach rückwärts an Höhe zunehmenden Blättern zusammengesetzt, von denen die beiden vorderen abgerundet sind, das hinterste aber in eine langgezogene Spitze endigt. Der mittlere sattelähnliche Nasenansatz, der aus der Mitte des hufeisenförmigen entspringt, ist in vier breite abgerundete Lappen getheilt, welche kreuzförmig gestellt sind. Der Unterkiefer ist mit zwei dreieckigen Warzen besetzt. Die Ohren sind sehr groß, breit, lang und sehr stark zugespitzt, mit ihrem Innenrande an der Wurzel beinahe zusammenstoßend, mit der Spitze nach auswärts gebogen und an ihrem Außenrande mit einem tiefen Einschnitte versehen, wodurch ein sehr großer abgerundeter Lappen gebildet wird. Die Flügel sind lang und breit, und reichen bis an die Wurzel der Zehen. Die Schenkelflughaut ist groß und sehr breit, und der mittellange Schwanz, dessen Länge jener des Schienbeines und des Fußes gleichkommt, ist seiner größten Länge nach von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner Spitze frei aus ihr hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, fein und weich.

Die Ober- sowohl als Unterseite des Körpers sind einfärbig schwärzlichgrau, da die einzelnen Haare von der Wurzel an ruß-

schwarz sind und in hellgraue Spitzen endigen. Die Flughäute und die häutigen Nasenansätze sind beinahe völlig schwarz.

Gesammtlänge von den Ohren bis an das Ende des Schwanzes beinahe	5″	Nach Temminck.
Körperlänge	3″ 4‴.	
Länge des Schwanzes . .	1″ 8‴.	
„ des Vorderarmes . .	2″ 4‴.	
Spannweite der Flügel . .	1′ 2″ 2‴.	

Im Oberkiefer befinden sich jederseits 1 Lückenzahn und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 2 Lücken- und 4 Backenzähne.

Vaterland. Süd-Asien, Java und Sumatra.

Temminck hat diese höchst ausgezeichnete Art zuerst beschrieben und seine Beschreibung auch durch eine Abbildung erläutert.

3. Die röthliche Lappenkammnase (*Aquias Eudouxii*).

A. lucto simillimus et ejusdem magnitudine; prosthematibus, alis, cauda alterisque corporis partibus eodem modo formatis, ast corpore unicolore rufescente.

Rhinolophus luctus Var. Eydoux. Laplace Voy. autour du monde. Zool. p. 9.

„ „ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 551.

„ „ „ β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 663. Nr. 21. β.

Wir kennen diese Form bis jetzt nur aus einer kurzen Notiz von Eydoux, aus welcher hervorgeht, dass dieselbe sehr nahe mit der Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) verwandt sei, sich aber durch die völlig verschiedene Färbung auffallend von dieser unterscheide.

In der Größe, der Bildung ihrer Nasenansätze, der Anheftung der Flügel, der Einhüllung des Schwanzes in die Schenkelflughaut und den übrigen körperlichen Merkmalen — insoweit uns diese bekannt geworden sind, — kommt sie mit derselben überein.

Die Färbung ist aber nicht schwärzlichgrau wie bei dieser, sondern einfärbig röthlich.

Dieß ist Alles, was wir über dieselbe wissen.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Südost-Asien, Philippinen, Manila, wo Eydoux diese Form entdeckte.

Er betrachtete dieselbe nur für eine Abänderung der Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) und Wagner stimmte dieser Ansicht bei und führt sie gleichfalls nur als eine besondere Varietät in seinem Werke über Säugethiere auf.

Aber schon die durchaus verschiedene Heimath, so wie auch der große Unterschied in der Färbung widersprechen dieser Annahme, welche nur eine willkürliche ist und nicht auf einer genaueren Vergleichung beider Formen beruht.

Wenn man erwägt, daß unter den afrikanischen Arten der zu dieser Familie gehörigen Gattungen Bandkammnase (*Phyllorrhina*) und Kammnase (*Rhinolophus*), die wir in neuerer und neuester Zeit nach sorgfältiger angestellten Untersuchungen und Vergleichungen genauer kennen zu lernen Gelegenheit hatten, sich so manche befinden, welche vorher fast von sämmtlichen Naturforschern miteinander für identisch gehalten wurden, aber ungeachtet ihrer großen Ähnlichkeit und nahen gegenseitigen Verwandtschaft sich dennoch späterhin als specifisch von einander verschiedene Formen erwiesen, so darf man wohl mit einiger Berechtigung annehmen, das dieß auch bei den asiatischen Formen dieser Familie der Fall sei und insbesondere, wenn — wie dieß hier der Fall ist, — das Vaterland derselben so weit aus einander gelegen ist.

Aus diesen Gründen führe ich diese Form einstweilen als eine besondere an, für welche ich den Namen „*Aquias Eudouxii*" gewählt habe.

Der Zukunft muß es vorbehalten bleiben zu entscheiden, welche von beiden Ansichten die richtige ist.

Das naturhistorische Museum zu Paris dürfte zur Zeit das einzige in Europa sein, das diese Form unter seinen reichen Schätzen aufzuweisen hat.

4. Die hinterindische Lappenkammnase (*Aquias Morio*).

A. lucto valde similis et ejusdem magnitudine; prosthematibus et omnibus corporis partibus aequali modo conformatis, sed corpore unicolore rufescente-fusco.

Rhinolophus morio. Gray. Ann. and Mag. of Nat. Hist. V. X. (1842.) p. 257.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 22.

Rhinolophus luctus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 21.

Rhinolophus luctus. Giebel. Säugeth. S. 983.

Auch über diese Form besitzen wir nur eine sehr unvollständige Nachricht, da Gray, welchem wir dieselbe verdanken, der einzige Naturforscher ist, der diese Form bis jetzt zu sehen und zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Wie die röthliche Lappenkammnase *(Aquias Eydouxii)*, so kommt auch diese Form mit der Trauer-Lappenkammnase *(Aquias luctus)* in der Körpergröße, der Gestalt der häutigen Nasenansätze und den sonstigen wesentlichen Merkmalen überein und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die Abweichung in der Färbung. Diese ist aber einfärbig röthlichbraun und keineswegs schwärzlichgrau wie bei der ebengenannten Art.

Körpermaaße fehlen.

Vaterland. Südöst-Asien, wo diese Form auf der Insel Singapore und der malayischen Halbinsel vorkommt.

Gray betrachtet sie für eine selbstständige Art, obgleich er ihre große Ähnlichkeit mit der Trauer-Lappenkammnase *(Aquias luctus)* sehr wohl erkennt und sogar die Möglichkeit ausspricht, daß der Unterschied in der Farbe vielleicht durch die Aufbewahrung des von ihm untersuchten Exemplares in Weingeist herrühren könnte. Wagner zieht sie deßhalb mit einigem Zweifel, Giebel aber unbedingt mit dieser in einer Art zusammen.

Wenn auch der Farbenunterschied das einzige unter den von Gray angegebenen Merkmalen ist, auf welche sich die Verschiedenheit dieser beiden Formen nach unserer dermaligen Kenntniß von denselben gründet, so nehme ich doch — und zwar aus denselben Gründen, welche ich gelegentlich der Besprechung der röthlichen Lappenkammnase *(Aquias Eydouxii)* hervorgehoben habe, — keinen Anstand, sie für specifisch verschieden von der Trauer-Lappenkammnase *(Aquias luctus)* anzusehen.

Die Aufbewahrung im Weingeiste bringt meinen bisherigen Erfahrungen zu Folge bei Säugethieren keine Veränderung in der Färbung hervor und nur durch eine längere Einwirkung des Lichtes

kann eine solche bewirkt werden; ein Fall, der jedoch bei dem von Gray untersuchten und beschriebenen Exemplare, das wohl verpackt unmittelbar aus Singapore nach London gesandt wurde, sicherlich nicht statt fand.

Auch hier wird es die Zukunft lehren, ob meine Ansicht sich bestätigen wird oder nicht.

Das britische Museum zu London ist bis jetzt unter den europäischen Museen das einzige, das sich im Besitze dieser Form befindet.

5. Die schwarzbraune Lappenkammnase (*Aquias perniger*).

A. lucto similis ac ejusdem magnitudine; prosthematibus nec non caeteris corporis partibus sicut in illo conformatis, ast corpore unicolore saturate nigro.

Rhinolophus perniger. Hodgs. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XII. p. 414.
" " Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 467.
" " Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 347.
Rhinolophus luctus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 662. Nr. 21.
" " Giebel. Säugeth. S. 983.

Eben so unvollständig als die beiden vorigen, ist uns auch diese Form bis jetzt bekannt, da die Beschreibung, welche Hodgson, der diese Form entdeckte, uns von derselben gegeben, keineswegs zureicht um mit Sicherheit ihre Verschiedenheit als Art von den ihr zunächst verwandten Formen, nämlich der hinterindischen (*Aquias Morio*) und Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) darzuthun.

In der Größe ihres Körpers, der Form der Nasenansätze und den übrigen Hauptmerkmalen kommt sie zwar mit denselben überein, doch ist sie durch ihre Färbung auffallend von diesen verschieden.

Die Ober- sowohl als die Unterseite des Körpers sind einfärbig von tief schwarzbrauner Farbe, und weder röthlichbraun wie bei der hinterindischen (*Aquias Morio*), noch schwärzlichgrau wie bei der Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*).

Körpermaaße mangeln.

Vaterland. Süd-Asien, Nepal.

Hodgson und Blyth betrachten diese Form für eine selbstständige Art, Wagner und Giebel aber nur für eine Farbenabänderung der Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*).

Dieselben Gründe, welche es als wahrscheinlich erscheinen lassen, daß die röthliche (*Aquias Eydouxii*) und hinterindische (*Aquias Morio*) von der Trauer-Lappenkammnase (*Aquias luctus*) specifisch verschieden seien, sprechen auch für die Artberechtigung dieser Form, und deßhalb führe ich dieselbe auch als eine besondere Art hier an.

Ob meine Ansicht sich bestätigen wird, kann nur die Folge lehren, wenn Gelegenheit dazu geboten ist die genannten Formen einer genauen Untersuchung und sorgfältigen gegenseitigen Vergleichung zu unterziehen.

In die europäischen Museen ist diese Form, so viel mir bekannt ist, bis jetzt noch nicht gelangt.

V. SITZUNG VOM 10. FEBRUAR 1870.

Herr Dr. A. Schrauf dankt mit Schreiben vom 7. Februar für die ihm zur Herausgabe der Hefte 2, 3 & 4 seines „Atlas der Krystallformen des Mineralreiches" bewilligte Subvention von 400 fl.

Herr J. Rauter, stud. phil. zu Graz, übersendet eine Abhandlung: „Zur Entwicklungsgeschichte einiger Trichomgebilde".

Herr Dr. A. Boué überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Mineralogisch-geognostische Détails über einige meiner Reise-Routen in der europäischen Türkei".

Herr Prof. Dr. J. Redtenbacher übergibt eine Abhandlung: „Über hydraulische Magnesia-Kalke und deren Vorkommen und Anwendung in Österreich" von Herrn P. G. Hauenschild. Die betreffenden Untersuchungen wurden im chemischen Laboraterium des Herrn Prof. Redtenbacher ausgeführt.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz macht eine für den „Anzeiger" bestimmte vorläufige Mittheilung „über eine neue Säure aus dem Traubenzucker".

Herr Prof. V. v. Lang legt eine Abhandlung: „Krystallographisch-optische Bestimmungen" vor.

Herr Dr. S. L. Schenk überreicht eine Abhandlung: „Über die Vertheilung des Klebers im Weizenkorne".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna: Memorie. Serie II. Tomo IX, fasc. 1. Bologna, 1869; 4°.

Akademie der Wissenschaften, königl., zu Amsterdam: Verhandelingen. Afd. Letterkunde, IV. Deel. (1869); Afd. Natuurkunde, XI. Deel. (1868). Amsterdam; 4°. — Verslagen en Mededeelingen. Afd. Letterkunde, XI. Deel. (1868). Afd. Natuurkunde, II. Reeks, II. & III. Deel. (1868 & 1869). Amsterdam; 8°. — Jaarboek, 1867 & 1868. Amsterdam; 8°. — Processen-Verbaal.

Afd. Natuurkunde, 1867—1869. Amsterdam; 8°. — Catalogus van de Boekerij. II. Deels 2. Stuk. Amsterdam, 1868; 8°. — Ekker, A. H. A., *Exeunte Octobri. Ad filiolum. Carmen. Amstelodami, 1868; 8°.*

Akademie der Wissenschaften, Königl. Bayer., zu München: Sitzungsberichte. 1869. I, Heft 4; 1869. II, Heft 1—2. München; 8°. — *Catalogus codicum latinorum Bibliothecae Regiae Monacensis. Tomi I. pars I. Codices Num. 1—2329 complectens. Monachii, 1868; 8°.*

American Journal of Science and Arts. Vol. XLVIII, Nr. 144. New Haven, 1869; 8°.

Annalen für Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXVII, Heft I. Leipzig & Heidelberg, 1870; 8°.

Annales des mines. VI[e] Série. Tome XVI. 5[e] Livraison de 1869. Paris; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1790 (Bd. 75. 14). Altona, 1870; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXVII[e], Nr. 145. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1870; 8°.

Commission hydrométrique et des orages de Lyon. 1867—1868. (24[e]—25[e] Années). Kl. 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nr. 4. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIX[e] Année. 3[e] Série. Tome VI, 6[e] Livraison. Paris, 1870; 8°.

Foetterle, Franz, Übersichtskarte des Vorkommens, der Production und Circulation des mineralischen Brennstoffes in der österr. Monarchie im Jahre 1868. (1 Blatt). Groß-Folio.

Gesellschaft, gelehrte estnische, zu Dorpat: Verhandlungen. V. Band, 4. Heft. Dorpat, 1869; 8°. — Sitzungsberichte. 1868. Dorpat; 8°. — Schriften. Nr. 7. Dorpat, 1869; 8°.

— Naturforschende, in Danzig: Schriften. N. F. II. Band, 2. Heft. Danzig, 1869; gr. 8°.

— zoologische, zu Frankfurt a. M.: Der zoologische Garten. X. Jahrgang, Nr. 6—12. Frankfurt a. M., 1869; 8°.

— Senckenbergische naturforschende: Abhandlungen. VII. Band, 1. & 2. Heft. Frankfurt a. M., 1869; 4°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 3. Wien, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen & Mittheilungen. XXXI. Jahrg. Nr. 6. Wien, 1870; 8°.

Instituut, Koninkl., voor de taal- land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië: Bijdragen. IV. Deel., 2. & 3. Stuk. 's Gravenhage, 1870; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie & verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXII, Heft 4 & 5. Speyer, 1869; 8°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrg., Nr. 3. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 5. Wien; 8°.

Lese-Verein, akademischer, in Graz: II. Jahresbericht für 1869. Graz; 8°.

Lotos. XX. Jahrgang. Januar 1870. Prag; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1870, I. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XII. Année 1870. 315° Livraison. Paris; 4°.

Nature. Vol. I, Nr. 14. London, 1870; 4°.

Radcliffe Observatory: Results of Astronomical and Meteorological Observations in the Years 1865 & 1866. Vols. XXV & XXVI. Oxford, 1868 & 1869; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1870, Nr. 2. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII° Année, Nr. 10. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Societas scientiarum Fennica: Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. XIII. & XIV. Häftet. Helsingfors, 1868 & 1869; 8°. — Öfversigt. XI. 1868—1869. Helsingfors; 8°. — Hjelt, Otto A. E., Gedächtnißrede auf Alexander v. Nordmann. Helsingfors, 1868; 8°.

Société Hollandaise des Sciences à Harlem: Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tome IV°. La Haye, Bruxelles, Paris, Leipzig, Londres, New-York, 1869; 8°.

— philomatique de Paris: Bulletin. Tome VI°, Avril—Août 1869. Paris; 8°.

Society, The Royal, of London: Catalogue of Scientific Papers. (1800—1863). Vol. III. London, 1869; 4°.

— The Royal, of Edinburgh: Transactions. Vol. XXV, Part. 1. For the Session 1867—68. 4°. — Proceedings. Vol. VI, Nrs. 74—76. 8°.

— The Literary and Philosophical, of Manchestèr: Memoirs. III[d] Series, Vol. III. London, Paris, 1868; 8°. — Proceedings. Vol. V—VII. Manchester, 1866—1868; 8.

Wiener Mediz.-Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 11—12. Wien, 1870; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XII. Jahrgang, N. F. V. Band, 24. Heft. (1869.); XIII. Jahrg. N. F. VI. Band, 2. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

— des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XXI. Jahrgang, 12. Heft. Wien, 1869; 4°.

Mineralogisch-geognostisches Detail über einige meiner Reiserouten in der europäischen Türkei.

Von dem w. M. Dr. Ami Boué.

(Mit 3 Karten.)

Meine Detailbemerkungen über die Vertheilung der Gebirgsarten und Formationen der Türkei habe ich bis jetzt unveröffentlicht gelassen. Zu einer solchen Beschreibung fehlte mir im Jahre 1840 wirklich der Muth, denn eine gründliche Kenntniß der ganzen Reihenfolge der türkischen Flötzformationen konnte ich damals nicht haben Ich blieb immer mißtrauisch gegenüber dem petrographisch-geognostischen Bilde, welches meine damalige sogenannte Kreideformation meiner Phantasie darbot. Erstlich wurde das Eocen-Nummulitengebilde darin zusammengefaßt, ein Irrthum, welchen ich schon im Jahre 1847 erkannte. (Bull. Soc. géol. N. F. Tr. B. 5, S. 69.) Dann wurden von einer Seite alle Flötzgebilde fast mit diesem Magma vermengt und von der andern Seite, gegen bekannte Analogien, ältere Schieferpartien mit der Kreide in Verbindung gebracht. Ich war noch unter dem Einflusse der geologischen Aufnahme Morea's durch Boblaye und Virlet.

Mein werthester Freund und häufiger Begleiter in der Türkei, Viquesnel, war kühner als ich und gab uns in zwei Abhandlungen (Mém. Soc. géol. Fr. 1842. B. 5, S. 35—128 u. 1846 N. F. B. 1, S. 207—303) das petrographische Detail aller unserer gemeinschaftlichen Reiserouten, so wie später auch das Detail seiner wichtigen Reise im Jahre 1847 durch Thracien und den Rhodop. Neben seiner musterhaften petrographischen Beschreibung war er doch nicht immer im Stande, die Richtigkeit seiner geognostischen Classificirungen zu beweisen, und zu seinem letzten Werke fehlt uns die geologische Karte, welche eigentlich den theoretischen Schlüssel zu seinen petrographischen Einzelnheiten geben sollte.

Da jetzt in der österreichischen Monarchie die Alpen-Flötzformationen enträthselt und in bestimmte chronologische Gruppen

abgetheilt wurden, da durch Herrn Professor Hochstetter wir bald eine treue geologische Karte eines Theiles der europäischen Türkei erhalten werden, so schien es mir an der Zeit, einen Schritt weiter in der geologischen Geographie jenes Dreieckes zu machen.

Im Jahre 1864 gab ich wohl die allgemeinen Verbesserungen an, welche der jetzige Stand der Lager — Geognosie und Paläontologie — in der allgemeinen Classificirung der türkischen Formationen erlaubt. (Man vergleiche nur den ersten Versuch meiner Turquie d'Europe 1840 mit meinen zwei Abhandlungen in den akad. Sitzungsberichten Bd. 49, S. 179—193 u. 310—321.) — Aber jetzt glaube ich die Zeit gekommen, wo einige meiner, nach dieser Systematik geordneten Detailbeobachtungen selbst ein gewünschtes Material für diejenigen sein können, welchen die nahe Zukunft das Aufnahmgeschäft einer richtig gestellten geognostischen Karte der europäischen Türkei zu Theil wird.

Ich werde erstlich alle meine petrographischen Details über die Reiserouten veröffentlichen, welche ich allein ohne Viquesnel machte, und zu gleicher Zeit so wie nachher einige Andeutungen zur richtigen geologischen Beurtheilung gewisser petrographischer Beschreibungen von Viquesnel geben. Nur über meine thracischen und bulgarischen Reisen werde ich sehr wenig mittheilen. Für ersteres Land folgteHerr Prof. Hochstetter meistentheils meinen gemachten Reiserouten, und mit seinem anerkannten Wissen ist er im Stande, dieselben alle correcter als ich zu beschreiben. Über Bulgarien aber hat uns Herr Professor Peters und Herr Bergrath Fötterle schon werthvolle Beobachtungen mitgetheilt, und für dieses oder das nächste Jahr verspricht uns der letztere noch bedeutend Mehreres.

Nach dreißig Jahre Ruhe heißt es nun mein in französischer Sprache fertig gewordenes mineralogisch - geognostisches Reisejournal ins Deutsche wörtlich zu übertragen und zu commentiren; aber wie erstaunte ich selbst über die geologischen Resultate, welche ich jetzt im Stande bin daraus zu ziehen. Auf gewisse Gegenden der Türkei werfen sie nämlich wohlgegründete geologische und geogenische Streiflichter, über welche kein Gelehrter und ich selbst bis jetzt nicht die mindeste Ahnung hatten. Ein wahrer Phönix ist aus den alten Schlacken und Aschen auferstanden.

Erster Beitrag.

Über Nord-Albanien, Bosnien, die Herzegowina und Türkisch-Croatien.

Die erste Gegend berührten leider weder Visquesnel noch Professor Hochstetter, nur der Botaniker Grisebach gab im Jahre 1841 flüchtige geognostische Bemerkungen über die Straße zwischen Prisren und Scutari.

Scutari liegt am südwestlichen Ende einer großen Alluvial-Ebene, welche sich besonders längs der östlichen Seite des Scutari-Sees bis gegen Montenegro erstreckt und daselbst über eine Stunde breit ist. Der größte Theil dieser weitläufigen Stadt wird südlich durch einen niedrigen Hügel von dichten grauen Kalksteinen von dem breiten Bette des Kiri-Drinassi getrennt. Am westlichen Ende dieses Hügels und westlich von dem Bazar und Stadtmarkt erhebt sich die bei 400 Fuß hohe Festungskuppe, auch ein Kalksteinkegel, indem gegenüber im Norden der Tarposch aus derselben Felsgattung besteht. Leider muß ich unentschieden lassen, ob diese Kalksteine wirklich zur Kreide, oder zu älteren Gebilden, wie dem Dachsteinkalk angehören.

Zwischen dem südöstlichen Theile Scutaris und der sogenannten Localität Skela, die Überfahrt über den Drin, erstreckt sich das erwähnte Alluvial-Gebiet, in welchem der Drin im Winter 1858—59 endlich das Mittel gefunden hat, seinen alten Arm bis in die Drinassi wieder zu erstrecken. Alle Verdämmungsarbeiten, deren einige ich selbst im Jahre 1837 in Augenschein nahm, waren umsonst, doch dachte ich damals, daß es sich nur um eine locale Uferbefestigung handelte. Der Durchbruch muß gerade bei der Überfahrt am Fuße der Gebirge stattgefunden haben. Bei letzterer Überfahrt erheben sich auf beiden Ufern steile nackte Berge von dichtem Kalk, welche nur die südliche Fortsetzung derjenigen sind,

welche den Scutari-See im Osten begleiten. Wenn aber auf dem südlichen Ufer diese Felsart nur einen Hügel bildet, thürmt sich auf dem andern Ufer weißer dichter Kalk zum hohen kahlen Gebirge auf. Wir hielten ihn wegen einiger Nerineen für Kreidekalk. Alluvial-Conglomerate begleiteten den Fuß dieser beiden Anhöhen und ich bemerkte Diorit- und Serpentinfragmente in einem tertiären Conglomerate, welches den niedrigen Sattel auf dem Wege von Skela nach Dukhian-Han bildet.

Zwischen Dukhian-Han und dem Drin liegt ein flaches breites Thal, durch welches der Safushare sich im Drin ergießt, und welches gänzlich mit großen Rollsteinen, besonders des Diorit und Jaspis, sodann von Buschwerk des Tamarix bedeckt ist. Aus dem Kalke kommt man zu jaspisartigen schlecht geschichteten Felsarten, und dann zu den großen und hohen Diorit- und Serpentinmassen des Berges Pucha. Diese sehr harten Gebirgsarten stellen sich schon eine Stunde nach Dukhian-Han ein und bilden die Sohle eines sehr felsigen geschlängelten Weges, welcher Skala-Safushare heißt und zu jener Höhe führt. Von da aus dominirt man im Süden das tiefe Thal des Safushare, welches aus denselben Gesteinen besteht.

Weiter folgen Abwechslungen von schieferigem Schieferthon und rothem und grünem Jaspis, dann wieder Serpentin und Diorit, zwischen welchen eine Masse veränderter und durch Kieselerde verhärteter Schiefer steckt. Im Bache Rapè steht eine prächtige derbe Diallagon-Felsart an, welche mit einem diallagonführenden feldspathischen dichten Gesteine, sowie mit etwas körnigem Kalke in Verbindung steht.

Das weitere kleinere, mit niedrigen Eichen bedeckte Gebirge besteht aus Abwechselungen von gewöhnlichen grauen Sandsteinen mit kieselig verhärteten ähnlichen Gebirgsarten und verschiedenfarbigen Letten, welche wie jene aus einem Hochofen aussehen, neben welchen mächtige Lager von rothem Jaspis sind und welche hie und da zu großen röthlichen Bergstürzen und Schutthalden Anlaß geben. Das Bett des (WNW.—OSO.) obersten Laufes des Fandi's ist daselbst mit Rollsteinen dieser zwei Gebirgsarten übersäet. Bei Überschreitung dieses Baches ist man am Fuße des Kiapha-Mala genannten Bergrückens, welcher von N. nach S. läuft und aus sehr zersetztem Diorit besteht, so daß man nur gelbliche oder bräunliche Felsenstürze in dem kleinen Thale sieht, welcher zu dem Paß oder zu der Wasserscheide führt.

Nach Han-Phlet wird der Diorit porphyritisch und dann folgen schieferige und kalkige Schiefer und Serpentine und dann wieder Diorit. Von Spass bis zu dem großen Thal von Sdrische sieht man nichts anderes als mehr oder weniger reinen oder sehr feldspathreichen Diorit oder diese versetzten Felsarten. Rollsteine dieser Gesteine bilden das Bett des Baches. Von diesem bis Visirkeupri oder Han-Keuprisi stehen röthliche sandige Schiefer und dann theilweise mandelsteinartige Diorite an, welche Massen wie die ähnlichen früher erwähnten von NO.—SW. streichen. Unfern der Visirbrücke besteht der Fels aus Serpentin.

Über diese Brücke erhebt sich aber östlich ein hoher kahler Kalksteinberg, welcher zum Dachsteinkalk wie ein bedeutender Theil des benachbarten Bertiscus oder Prokletia-Gebirge wohl gehören wird und beide Seiten des kanalartigen Drinthales bis über der Lumabrücke (Scheitan-Keuprisi der Türken und Ura-Scheit der Albanesen) bilden. Zwischen letzterer und der ersten alten Terzi Keupri-Brücke auf den weißen Drin kommt der Diorit wieder im Thale zu Tage. Nach Überschreitung der Lumabrücke [1]) steigt man über Serpentinfelsen, um die große Niederung des sogenannten Verbnitza-Thales zu erreichen, welches den Jalesch vom Pastrikberg trennt. Beide hohe sehr steile Gebirge bestehen aus Dachsteinkalk, aber wenigstens im Jalesch bildet Dolomit die Spitze dieses durch die Luma wie durch ein Messer durchschnittenes Gebirge. Dieses von mir schon erwähnte Kalkstein-Felsenthor führt in das Lumathal und den District dieses Namens und hat unter den Albanesen zu der Sage eines Schwertstreiches von einem Helden, wie die berühmte Brèche de Roland oberhalb dem Felsen Circus von Gavernie in den Pyreneen Anlaß gegeben. Ein sehr ähnliches Dachsteinkalk-Felsenthor ist an der Ibar bei Ribaritz, 1½ Stunde westlich von Brniatz, es bildet den Ausgang des oberen sehr gebirgten Ibar- und Makva-Beckens. Der weiße Drin läuft am Boden einer tiefen und engen Spalte im Dachsteinkalk am Fuße des Pastrik oder Schale-Schoß. Weiter kommen rothe und graue Schiefer, welche mit Kalkconglomerate abwechseln und von NO. nach SW. laufen. Derselbe dichte Dachsteinkalk kommt weiter zu Tage im Thale und es entspringen

[1]) In seinem Researches in the Higlands of Turkey B. 1. S. 334 bestätigt Herr H. Fanshawe Tozer auch vollkommen unsere Beschreibung dieser drei Brücken. (Sitzb. 1869. Nov. I. Abth. Bd. 60.)

aus demselben viele schöne Quellen. Von da bis nach Prisren wird das Thal nördlich breiter und der Weg geht über Alluvial-Hügel, welche mit röthlicher Erde bedeckt sind.

Die Stadt Prisren ist theilweise auf Alluvialboden längst der Maritza, theilweise am Fuße von Dachsteinkalkfelsen oder auf ihrem Abhange gebaut. Über dem hohen Kalkfelsen, wo die ungefähr von SO.—NW. laufende Maritza eine Biegung nach Westen macht, ragt das bewohnte Schloß, und dieselbe Formation findet man auf beiden Seiten des Maritza-Thales fast bis zu ihrem Ursprung. Diese mächtigen Kalkschichten von grünlicher oder weißlicher Farbe bilden den Rand des Schar vom nördlichen Fuße des Liubetrz bis zum Jalesch.

Macht man einen Durchschnitt des Schar, so kommt man bald in talkigen Schiefer, wie wir es später beschreiben werden.

Geht man bei Spass über den Drin nach Djakova, so begleiten die Diorite und Serpentine den Reisenden nicht nur durch das Gruma-Thal bis zum Gebirgs-Scheitel, sondern man sieht jene Gesteine noch auf dem Plateau und besonders auf dem Scheidepunkt der Wässer, welche von einer Seite nach dem vereinigten Drin (gegen SW.) und von der andern in den weißen Drin (gegen O.) unfern Djakova fallen.

Von der Höhe des Plateau übersieht man östlich das große Hass-Thal, welches vom Dachsteinkalk umgeben ist und hinter oder N. und NW. des Pastrik sich befindet. Sein Wasser entleert sich östlich im weißen Drin. Von da aus bis 1 Stunde vor Djakova sieht man nichts anderes als Serpentin, Diorit und rothe Jaspis-Felsen, welche auf diese Weise eine bedeutende Terrainbreite vom Drin bis Djakova zwischen den Dachsteinkalkbergen einnehmen. Der Serpentin zeigt sich zum letzten Mal noch nördlicher bei Eretsch zwischen Djakova und Detschani.

Diese dichten, theilweise sandigen, theilweise verkieselten Schiefer mit jenen Eruptivmassen, welche wir zwischen Scutari, Prisren und Djakova angegeben haben, bilden auch einen bedeutenden Theil des eigentlichen Central-Myrtiden-Landes, indem sie daselbst im Becken der Fandi und Matja den Boden einer Art von großer viereckig länglicher Bucht im Dachsteinkalk ausfüllen. Diese letzte Formation, bedeckt von Dolomit, erreicht ihre größte Höhe nördlich des Drin in der Prokletiakette und ihrer nächsten Berge. Merkwürdigerweise scheint der Drin seinen Lauf meistens auf der

Grenze der Kalk- und Schieferberge zu haben und nur in der eigentlichen südlichen Verlängerung der Prokletiakette befindet er sich in einer Kalksteinspalte. Sonst sah der selige Consul Hahn die Schieferbildung die Schichtung der Flötzkalksteine immer schneiden oder in ungleichförmiger Lagerung neben letzteren liegen. Unter den drei anderen Seiten dieser Troges sind die westliche oder Krojakette so wie die östliche die Mal-isi- (Schwarze Berg-)Kette nicht so hoch, aber die letztere so wie die südliche scheinen doch höher als die Krojakette zu sein. Den Ausgang dieser Bucht bilden nur die Bette des Drin und des Mati.

Nach Analogie mit dem petrographischen Charakter ähnlicher Formationen in anderen Ländern und besonders in Italien würde ich jetzt glauben, daß man dieses merkwürdige Gebilde zu dem älteren Eocen rechnen soll. Von dem petrographischen Charakter der Trias entfernt sie sich nicht nur durch die Abwesenheit vom Kalklager und die Anwesenheit vom Diorit und Serpentine, sondern auch durch ihren eigenen Habitus, ihre Jaspis u. s. w. Im Gegentheil ist diese letztere Charakteristik identisch mit jener der Theile des Apennischen Eocen, welcher auch durch Serpentin, Gabbro und anderen feldspathischen Gesteinen hie und da durchbrochen wurde (Argille scagliose u. s. w)

Das Merkwürdigste in dieser geologischen Auffassungsweise ist, daß man dadurch den alten Verbindungscanal zwischen dem adriatischen Meere angehörigen tertiären Becken und den See-Becken im Innern der Türkei gefunden hätte. Diese Verbindungen wären Canäle mitten im Dachsteinkalk gewesen. In der Wirklichkeit schreitet man von beiden Seiten aus diesem älteren Eocen im oberen Eocen oder in die nummulitenreichen Schichten und ganz besonders zu Miocen-Schichten mit den brakischen Cerithen (Neritine u. s. w.) in den obersten Lagern und zu allerletzt zu einem Leithaconglomerat und einer kalksteinähnlichen Bildung.

Im maritimen Albanien haben wir alle diese tertiären Abtheilungen schon am sogenannten Graba-Balken zwischen Tirana und Elbassan beschrieben (siehe Sitzb. 1864 1. Abth. B. 49, S. 184), indem in der tertiären Hügelreihe zwischen dem Ischim-(Hismo-) Thal und dem Meere dem Geologen eine reiche Beute von Bolcaähnlichen Fischen (bei Preschja), so wie von Miocen und Leitha-Petrefacten erwartet. In dem Metoja-Becken fanden wir schöne

Miocengebilde: als blauer Tegel und Mergel westlich von Djakova, so wie auch um Sua-Rieka, Drsnik und Tscherkoles im östlichen Theile dieses Beckens. In dem Drsniker-Hügel folgen auf den petrefactenführenden Miocenmergel die Eocen - Nummulitenschichten, welche höhere Anhöhen bilden. Bei Tscherkoles ist der Congerientegel vorhanden. (Viquesnel Mém. Soc. géol. Fr. 1842. B. 5, S. 89.)

Doch ehe wir weiter gehen, müssen wir über die Umwandlung der Eocenschiefer und Thone in mehr oder weniger kieseligen Schiefern und wahren groben Jaspisarten oder wenigstens harte, wenig schieferige röthliche Massen wohl bemerken, daß, wenn die Hitze unter den Ursachen dieser Metamorphose war, so hat die Temperatur der eruptiven Felsarten durch die Berührungsfläche der letzteren vielleicht am wenigsten in dieser Richtung gewirkt. Man muß daselbst Thermalwässer und besonders mit Kiesel geschwängerte wässerige Dämpfe annehmen, um sich eine chemische Veränderung von solcher Ausdehnung erklären zu können. Ja selbst mit Hilfe dieser Theorie und ohne vielleicht der Annahme einer starken Hitzeausstrahlung vom Innern der Erde unter jener Eocen wird man dieses Räthsel kaum lösen.

Was die Diorite, Euphodite, Gabbro, Serpentine u. s. w. anbetrifft, so glaube ich, daß sie von demselben Alter sind als die, welche man einerseits in Bosnien und Serbien, andererseits im Epirus und dem südwestlichen Macedonien findet. Aber in diesen Ländern haben diese Eruptionen auch in Flötz oder selbst in noch älteren Gebilden stattgefunden. (Siehe das local Ausführlichere weiter unten.)

Von Djakova bis Ipek über Detschani, so wie von da am Fuße des Glieb und südwestlich bis Tzerkoles reist man immer auf Alluvialboden welcher den miocenen Tegel bedeckt, und daneben erheben sich die imposanten steilen Mauern eines Dachsteinkalkgebirges. Letztere bilden von Pastrik an einen förmlichen Bogen, welcher eher zu einer Ellipse als zu einem Kreise paßt. Der höchste Punkt jenes Bogens liegt zwischen Ipek und dem Fuße des Glieb und drei große Spalten mit Bäche zeichnen besonders diesen Bogen nämlich bei Detschani, Ipek und östlich des Glieb aus. Die erstere, die der Detschanska-Bistritza, führt nur in die Wildniß auf dem hohen Kalkgebirge südlich der Plava-See, die andere engere die Streta-Gora oder die Spalte der Petschanska-Bistritza gab Anlaß zu dem sehr steilen und hohen Weg nach Rugova, den Lim und Plava.

Man überschreitet daselbst die hohe Wasserscheide zwischen der Petschanska-Bistritza und der Gradina, und einen Theil dieses Weges übersieht man von der südlichen Seite der Mokra-Planina, wenn man von Rojai nach Plava über das Gebirge geht.

Am Fuße des Kalkgebirges des nördlichen Metoja bemerkt man die Unterlage des charakteristischen Dachsteinkalkes mit den großen Megalodon nur von Ipek bis zum Glieb, aber ganz deutlich treten die Werfener Schiefer und die Trias nur im südlichen Abhange des letzten Gebirges auf. Aus den Gebirgen fließen viele Quellen, aber am Glieb besteht selbst nördlich von Novo-Selo eine förmliche brunnenartige Höhle, aus welcher das sehr klare und kalte Wasser der weißen Drina als ein großer Bach herausfließt. Die Berührungsfläche des dichten Kalkes und der Sandsteine sind daselbst wie überall die geeigneten Orte für Bildung von Quellen und ihrer Saugröhren gewesen.

Die Besteigung des hohen Glieb durch einen Bergpfad schlängelt sich über schieferig sandige Felsarten, welche von NNW. nach SSO. oder von N. nach S. laufen. Wie in den Alpen tragen sie gewisse petrographische Charaktere der silurischen Gebilde und bestehen besonders aus röthlichem Schieferthone, feine graue Sandsteine, kieselige röthliche Schiefer, grünliche Schiefer mit Fragmenten anderer Schiefer u. s. w.; kurz die bestimmten Charaktere der Werfener Schichten. Höher kommen dann Lager von dichtem grauen Kalk, wohl Muschelkalk und dann wieder schieferige Gesteine, bis man in die Buchenregion gelangt ist. In dem übrigen Theile der Besteigung trifft man nur dichten grauen oder weißlichen Kalkstein und nur nahe am höchsten Paß unterhalb des daselbst sehr wenig hohen Giebel erscheinen wieder rothe und graue Schiefer. Auf dem nördlichen, weniger steilen und auch kürzeren Abhange als der südliche, stößt man unter einer Masse von Schutt-Alluvium wieder auf solche Schiefer, aber in dem noch hoch liegenden Rojai (zu 2903 F. abs. H.) stehen neben dem dichten Dachsteinkalk besonders kleine Dolomitkegel.

Der eben beschriebene Durchschnitt von Glieb gibt ein wahres Bild der Structur der ganzen hohen Kette, welche von Glieb bis zum Mokra-Gora oberhalb dem Lim-Thal von O. nach W. sich erstreckt. Am nördlichen Fuße dieses Gebirges findet man nicht nur die Triasformation sondern auch die Werfener Schiefer, wie Viquesnel diese Gesteine petrographisch gut beschrieben hat (Mém. Soc. géol.

Fr. 1842. B. 5, S. 105), indem er noch hinzufügt, daß ähnliche Sandsteine, quarzige Conglomerate und selbst Quarzite auch unfern des Klosters Detschani in der Metoja am Fuße der Flötzkalkkette und auch unfern Lapuschnik im östlichen Theile der Metoja anstehen. In letzterer Gegend wird diese Formation nur durch das Drenitza-Thal von der kleinen niedrigeren, N. bis S. laufenden Glimmerschieferkette getrennt, welche das Metoja-Becken von demjenigen der Sitnitza (Kosovo oder Amselfeld) absondert. (Viquesnel dito. S. 105.)

Geht man nördlich von Rojai hinauf, so bemerkt man auf der Straße nach dem Rücken von Ugrlo im Batsche-Thal graue und rothe Schiefer der Werfener Reihe, dann wieder dichten Kalk, welcher den Berg Kruschtitza ausmacht. Im Heruntergehen im Ugrlo-Becken begegnet man dieselben rothen Schiefer. Nach der ziemlich großen Alluvial-Ebene von Ugrlo, einst ein Gebirgssee, kommt man auf einen karstartigen Kalksteinboden, welcher voll von Trichter ist. Es sind Theile des Sua-Gora und des Jarut-Planina, welche wohl zur Kreide gehören werden und Serpentine aufzuweisen haben. Nach Budiava wechsellagerten dichte graue Kalke mit schwarzen Schiefern und diese erstrecken sich bis zur großen Mulde südlich von Sienitza. Sie laufen von NNO. nach SSW. und neigen sich nach NW.

In dem kahlen Becken südlich von Sienitza ist außer Alluvium ein kieseliges Gebilde mit Charasaamen, Blätter und Pflanzenstengel-Abdrücken. Dieses überdeckt einen graulich-weißen Mergel, welcher einer Süßwasser-Formation angehört. Diese etwas dreieckige Niederung erstreckt sich gegen SO. bis Dugopoliana und verschmälert sich gegen Norden oder Sienitza. Diese Süßwasser-Formation ist derjenigen auf dem Flötzkalk-Plateau bei Slatina unfern Glugovik (westl. von Novibazar) sehr ähnlich. (Siehe Viquesnel dito S. 104.)

Wenn man von Pristina nach Senitza reist, so muß man eine kleine Anhöhe überschreiten, welche das Thal oder besser die Bucht von Pristina von dem Amselfeld trennt. Dann reist man auf den Alluvialboden des breiten Sinitza-Thales bis Mitrovitza. Man bemerkt deutlich die geringe Höhe des Gebirgszuges, welcher in Osten das Lab Thälchen, ein Zufluß der Sitnitza, von den Quellen der Kostanitza (ein Zufluß des Töplitza) trennt. Die Böschung jener Hügel ist gering und diese Wasserscheide wird wahrscheinlich für die Anlage einer Eisenbahn günstiger als diejenige am Ursprung der Pristinaer-Stura Rieka und der Jablanitza von Leskovatz sein.

Vor und um Mitrovitza ändert sich die Terrain-Physiognomie. Die Seitengebirge treten sehr nahe und man bemerkt westlich Molasse mit Pflanzenabdrücken in gegen SW. unter 50—60° geneigten Schichten. Diese Gesteine werden nördlich von der Ibar durch grauen Thonmergel bedeckt und höher kommen grauweiße trachytische Conglomerate, indem die Spitzen dieser mit Weingärten verschönerten Hügelgruppe aus einem Sanidin und Hornblende führenden Trachyt bestehen, welche große Krystalle dieser enthält. Der höchste trachytische Kegel trägt die Ruine des ehemaligen serbischen Schlosses Zvetschan, welches den unterhalb gelegenen Ibar-Paß hütete. Die anderen Spitzen sind südlich und westlich.

Auf dem rechten bewaldeten Ufer der Ibar findet man dieselben Formationen über einen quarzigen Thonschiefer mit kleinen Quarzadern, welche fast N.—S. läuft und S.—W. sich neigt. Nur in einer Höhe von 4—500 Fuß erlaubt der Wald, daß man die sich hoch hinauf erstreckenden trachytischen Conglomerate gut beobachten kann. Die ungeheuren Brüche von trachytischem Mühlsteinporphyr befinden sich 900—1000 Fuß über Mitrovitza. Ihr technischer Werth ist sehr verschieden. Sie enthalten außer Quarzkrystalle etwas Schwerspath und sehr eisenhaltige Theile. Diese Felsarten mit einer ähnlichen beim Kloster des heiligen Vater südwestlich von Karatova in Macedonien bilden die gewöhnlichen Mühlsteine fast in der ganzen europäischen Türkei.

Die Trachytbildung begleitet die Ufer der Ibar-Bucht nicht lange gegen Norden, sondern es stellen sich schon eine Stunde von Mitrovitza große Serpentinbuckel ein und der Ibar-Paß wird romantisch schön. Der Serpentin nämlich auf dem linken oder westlichen Ufer gab durch Verwitterung nicht nur Anlaß zu steilen und eingeschnittenen Felsen, sondern auch zu Partien, welche wie im gothischen Style geformte nadelartige Spitzen oder stumpfe Kirchthürme bilden.

Um von der Ibar in's Bagnska-Rieka-Thal westlich einzubiegen, muß man eine kleine Anhöbe von Serpentin überschreiten, worin ich kleine Adern von ziemlich reinem Meerschaum entdeckte. Der Serpentin bildet die Seiten des Bagnska-Thales, in dem östlich der Ibar noch trachytische Anhöhen zu sehen sind. Die Entblößung von Bäumen charakterisirt dieses Thal so wie auch den Anhang, durch welchen man zur Rogosna-Planina steigt. Auf diesen geschlängelten Bergpfad überschreitet man Abwechslungen von schieferigen

Mergeln und feinen grauen Sandsteinen, in welchen große Serpentinmassen stecken. Diese letzteren mit einigen Trachytkuppen ganz oben auf dem etwas plateauartigen Gebirge gaben diesem seinen Namen, denn Rog ist das slavische Wort für Horn, so daß im Deutschen dieses Gebirge der behornte Berg heißt. Seine oberen Theile sind mit fetten Weiden bedeckt und aus diesen erheben sich einige kleine bewaldete Trachytkuppen. Dieser Trachyt ist mit Glimmer oder Hornblende versehen und sein feldspathisches Cement verwittert in einer weißen weichen Masse, wie man besonders um Rogosnahan oder Wirthshaus weiter nördlich und eine Stunde von da bei einem zweiten Han es bemerkt. Der nördliche Abhang der Ragosna-Planina besteht nur aus abwechselnden grauen schieferigen Sandsteinen und Mergeln, welche von NNW. bis SSO. laufen und gegen NW. sich neigen. Man sieht keine anderen Gesteine in den zwei gegen Norden in die Raschka ausmündenden Thälern der Rnava und des Ilidga, doch führen die Bäche Serpentin-Gerölle.

Um Novibazar südlich, nördlich und nordwestlich herrschen dieselben schieferigen Gesteine, welche gewisse feinere Theile unserem Wiener Sandstein sehr ähneln und auch Serpentingänge enthalten (Tuschumlie u. s. w.). Sehr schöne Durchschnitte dieser sieht man längst der Joschanitza und der Dejeva, westlich von der trachytischen Anhöhe von Djurdjovi-Stupovi, nordöstlich von Novibasar. Diese Schiefer enthalten undeutliche Abdrücke von Pflanzentheilen (Zostera?, Algen) wie die Wiener. Die Richtung der Lager ist N. 30° W. zu S. 30° O. Der Trachyt bildet die zuckerhutähnliche Spitze, worauf das zerstörte Kloster der St. Georgsäulen ruht und um ihm liegt eine trachytische Breccie, aber tiefer ist nur der Wiener Sandstein. Ich füge hier bei (Taf. I) die Karte des Novibazar-Beckens und seine Potamographie, weil ich sie noch nirgends treu gezeichnet gefunden habe und weil selbst in den neuesten Karten des Obersten Scheda und Kieperts die wichtige serbische Grenze nicht richtig gestellt ist.

Nach diesem Detail scheint wirklich eine Eocen-Sandsteinbildung nördlich von Mitrovitza (wo sie von jüngeren Tertiären bedeckt ist), so wie trachytisch-tertiäre Eruptionen, von Mitrovitza bis über Novibazar in einer SSO.—NNW. Richtung sich erstreckt zu haben. Das Eruptivgestein hat im Eocen nur scheinbar dicke Stöcke gebildet; Gänge wurden von uns darin fast nicht bemerkt. Geht man nörd-

lich weiter in Serbien längs der Ibar, so findet man noch Trachyt sammt Trachyteonglomerat und Serpentin ganz am Fuße des Kopaonik bei Rudnitza (siehe Viquesnel Mém. Soc. géol. d. Fr. 1842. B. 5, S. 69), dann besonders Trachyt um Balievatz, Pavlitza, Brusenj, im Thale der Raduscha-Voda, südlich von Studena. Die trachytischen Gebilde bedecken immer den Serpentin. Das tertiäre Gebiet schien sich dann bis am Fuße der Glimmerschiefer und körnigen Kalkgebirge südlich von Studenitza in Serbien auszudehnen. (Siehe dito S. 77.)

Diese neue geologische Betrachtungsweise wirft auch wieder einiges Licht auf den besonders auf Flötzkalkboden jetzt ganz isolirten Süßwasserbecken unterhalb Senitza, bei Slatina und Ugrlo. In diesen Niederungen könnte man die ehemaligen Plätze von kleinen Seen sehen, welche noch hinter der großen tertiären Seebucht des südöstlichen Bosnien waren und in welchen mit Kiesel geschwängerte Thermal-Säuerlinge ihre Wässer ergossen. Auf der anderen Seite gaben jene tertiären Ablagerungen die Mittel, leichter in das Hochland Bosniens zu gelangen, weil sie wie eine Stufenleiter dazu beitrugen, den steilen Abhang der Flötzgebirge jenes Landes zu vermindern.

Wenn man von Novibazar nach NW. auf dem linken Ufer der Raschka im Liudska-Rieka-Thal sich begibt, so stoßt man eine Stunde von jener Stadt wieder auf Wiener Sandsteine mit undeutlichen Pflanzenabdrücken und untergeordnete Lager von schieferigem Thone. Die Neigung der Schichten ist gegen NO.

Das Liudska-Thal fängt mit einem Engpaß von dichtem weißem und röthlichem Kalk an, welcher mit einem kalkigen glimmerigen Thone abwechselt und zum Kalkbrennen verwendet wird. Dann kommen weiter mächtige Massen von Kalkbreccien und bei einem Brunnen ein großer Haufen von Kalktuf, welcher eine ehemalige Quelle abgesetzt hat. Bei dem Han oder Wirthshaus dieses Thales steht wieder dichter Kalk an.

Dieselben Gebilde fanden wir auch, als wir von Novibazar auf dem rechten Ufer der Raschka durch das Risurka-Thal nach dem Paß und Berg Vrenie so wie nach Ribaritsch an der Ibar gingen. Daselbst sieht man den Wiener Sandstein über dieser Kalkbildung liegen, und die charakteristischen Gosau-Petrefacten, wie die *Tornatella gigantea*, Hippuriten u. s. w. ließen keinen Zweifel, daß man es da mit einer unteren Kreideformation zu thun hat. (Siehe Viquesnel Mem. 1842. B. 5, S. 71 u. 80.)

Wenn man am Ende des Liudschka-Thales angelangt ist, so steigt man über Schichten von Schieferthon zu dem Weiler und Karaul von Dugo-Polie, wo weißer Glimmer-Trachyt vom Thone bedeckt wird und wo dann die schon erwähnte Ebene so wie die Süßwasserformation anfängt, um unterhalb Sienitza zu endigen.

Das kleine Dorf und die Palanke von Sienitza liegt gerade wie am steilen wenig hohen Rande eines Sees. Die Gegend ist entwaldet und erleichtert durch ihre Nacktheit die mineralogische Untersuchung. Der Grund des ehemaligen Süßwasser-Sees ist auch ganz kahl, aber daselbst stand wahrscheinlich nie ein Wald, weil der See als solcher nur in sehr jungen Zeiten austrocknete oder abfloß. Hippuritenkalk bildet die Seiten dieses Theiles dieser Niederung, welche das Prekostavlia-Thälchen heißt und dessen Boden torfähnlich ist.

Von Sienitza geht jetzt die neue Militärstraße nach Serajevo über Novo-Varosch längs dem Kratova- und Lim-Thal nach dem Kloster und Thermal-Bad Banja [1]) und Priboj. Von da längs der Rzava nach Vischegrad und dann über das Kalkgebirge Semetz nach Rogatitza, von wo es über die Kalkplateaus Namens Ivan-Polie, Glasinatz und Romania nach Mokro gelangt und dann durch das Moschtzanitza-Thal in Serajevo mündet. Diese Straße war vor 30 und selbst vor 20 Jahren noch nicht vorhanden, ich verfolgte darum die uralte, über welche die neuesten Karten wegen dieser Ursache höchst falsch sind. Merkwürdig ist die so nahe Berührung der ersteren mit der serbischen Grenze; hätte man daselbst eine Eisenbahn gebaut, so hätten die Serben an manchen Stellen ohne aus ihrer Grenze zu gehen, sie beschießen können, was bei jetziger, scheinbar angenommener Trace nur im Novibazar-Becken ihnen möglich sein wird. Auf der andern Seite ist die im Plan angenommene Lim-Thal Trace doch sehr nahe der montenegrinischen Grenze, obgleich die Unteren Vasoevitchi nur halb zu Montenegro gehörend dazwischen liegen.

Nordwestlich und nördlich von Sienitza ändert sich die Formation. Die kahlen Felsenköpfe zeigen nur rothe Schiefer, welche mit Kieselschiefer abwechseln und weiter gesellt sich verhärteter

---

[1]) Siehe die Reise von Taschlitza nach Mokro durch E. Pricot de Ste. Marie. Bull. Soc. Géogr. Fr. 1869. B. 17, S. 126—145.

Schieferthon mit der letzteren rothen und schwarzen Felsart. Dann werden diese Schiefer sandsteinartig wie Grauwacken und enthalten eisenhaltige Nieren und eine Art groben röthlichen Jaspis, welcher in Kieselschiefer übergeht. Die kleinen Bergkuppen im Westen, die südlichen Ausläufer des Jadovnik bestehen aus dichtem Flötzkalk und in den Bächen bemerkt man Serpentin. $2^1/_2$ Stunde von Sienitza überschreitet man wieder eine ähnliche Abwechslung von Schiefer und Kieselschiefer sammt Serpentin. Die Richtung der Schichten lauft von NNW. nach SSO.

Der Aufgang zum kleinen Paß vor dem Miloschevedo-Thale [1]) stellt erstlich einen sandsteinartigen grauen und rothen Kalkstein und dann Schiefer, rothen Jaspis, Kalkschiefer, grünen Jaspis und verhärteten Schieferthon dar. Die Neigung ist gegen SO. Indem man in die tiefe und enge Schlucht des oben erwähnten Thales hineinsteigt, stößt man auf eine mächtige Masse von dichten Kalkstein, welcher den Berg rechts vom Wege ausmacht und ziemlich viele Versteinerungen, wie Terebratel, Pecten und nach meinem Reisejournal auch Hippuriten-Fragmente enthält. Links bedeckt ein dichter Buchenwald ein bedeutendes, gegen Osten geneigtes Terrain, in welchem die Quellen des Miloschevedo liegen und welches ganz aus denselben Felsarten besteht. Doch ist daselbst weniger Kalkstein und durch die thonigen Gesteine ist der Wald sehr feucht.

Der petrefactenreiche Kalkstein bildet im Miloschevedo-Thale, die Seiten der sehr engen Schlucht, wodurch das Wasser nach Hissardgi kommt. Die Reisestraße muß darum aus dem tiefen Loche des Dorfes Miloschevedo wieder im nassen Wald westlich in einer ziemlichen Entfernung von dieser Klause steigen, um dann später durch einen geschlängelten Weg dasselbe Wasser unterhalb dem Kalkkegel des Hissardgi-Schloßes wieder zu erreichen. Auf dieser Strecke begegnet man nichts anderes als Abwechslungen von weißen und röthlichen Kalkschiefer und diejenigen der anderen sandigen, kieseligen oder eisenhaltigen Schiefer.

Nach meinem Reisejournal würde der dichte Kalk von Hissardgi so wie der höhere östliche Berg, ein Theil des Jadovnik, die Schieferformation unterteufen. Die Richtung letzterer ist die von NNW. nach

[1]) Die Karte des Hauptmanns Roskievicz ist sehr falsch für das südliche Bosnien.

SSO. mit einer Neigung nach SW. Der weitere untere Theil des Thales bis zu dem Alluvium bei Priepolie am Lim läßt nur abwechselnde Sandsteine und röthliche verhärtete Schieferthone sehen. Aber SW. der Lim-Brücke steht dichter Flötzkalkstein an, welcher drei oder vier Bergspitzen längs dem Flusse bildet. Auch NO. bemerkt man einige Kalkberge. Das tiefe (?) Thal Dubovitza westlich von dem unteren Miloschevedo-Thal zeigt dieselbe Formation.

Zwischen Priepolie und Plevlie oder Taschlitza (T. Taschlidje) erhebt sich der fast flachköpfige Podbienik. Auf seinem südöstlichen Abhange bemerkt man nur Schieferthone mit wenig Quarz (Selaschnitza-Thal). Seine Lagerrichtung ist NNW. — SSO. mit einer Neigung manchmal nach NW., manchmal nach NO., aber den Gipfel des Berges bildet ein dichter, graulich weißer zerklüfteter Kalkstein, welcher in kleinen Fragmenten zerfällt. Das Plateau ist übersäet mit tiefen trichterförmigen Vertiefungen wie bei gewöhnlichem Hippuriten-Kreidekalk. Nur an einem Punkte sah ich wieder oben etwas schieferigen Sandstein. In dem Heruntergehen zu Taschlitza überschreitet man schieferigen glimmerigen Sandstein und Schieferthon, so wie weiter unten dichten Hippuriten-Kalkstein, welcher das ganze grünliche Becken von Taschlitza umgibt und reich an jenen Petrefacten ist.

Ein französischer Consul Herr E. Pricot de Sainte Marie gab uns einige Aufschlüsse über die Gegend zwischen Taschlitza. Novi-Varosh, Priboj und Vischegrad. (Bull. Soc. Géogr. P. 1869. B. 17, S. 126—145.) Nach dieser Reisebeschreibung sieht man, daß die obere Hippuriten-Kalkformation des Podbienik mit ihren Dolinen weit in das südwestl. Gebirgsplateau zwischen Taschlitza und Kloster Banja am Lim sich erstreckt. Im Osten sah der Reisende die Dolomitspitzen des serbischen Grenzterritoriums. Das Bania-Thermalwasser ist eisenhältig und zeigt 28—30 Grad Wärme. Dieses kann als ein mögliches Zeichen von vorhandenen älteren Flötzgebilden als unterirdischer Boden gelten.

Im Nordwesten von Taschlitza bildet der dichte, graue und rothe Kalkstein große Plateaus, wo der Boden, wie hie und da in Istrien so runzlich wird, daß das Gehen dadurch leidet. In den Thälerchen liegt darauf ein rother Thon, wie in Krain. $1\frac{1}{2}$ Stunde von Taschlitza steht ein Conglomerat von Schiefer und Quarz an, nach welchen man wieder in dichten Kalkstein kommt, dessen Lager von NNW. nach SSO. laufen. Vor Minaretihan ist wieder der

felsige Boden sehr runzlich und man bemerkt röthliche und verhärtete Schieferthone. Wenn man aber von da zum Kovatschhan aufsteigt, so stoßt man auf andere schieferige Gesteine und Kalksteine mit einem grauen Porphyrgestein. Dann auf dem Kovatschberg im Tannenwald, selbst am höchsten Punkte des Weges, kommen Lager grauer und quarziger Sandsteine zum Vorschein, indem Felsen von grauem und rothem Kalkstein die Straße förmlich abschließen.

Um nach Tschainitza zu gelangen, überschreitet man ähnliche Sandsteine und tiefen Schiefer, welche grau, schwärzlich und violet sind und den Thonschiefern ähneln. Ihre Richtung ist N.—S. und sie hängen mit Porphyren und feldspathischen Gesteinen zusammen. Der Porphyr ist grünlich mit Vacuolen oder er ist ein hornblendeführender oder ein grauer oder grünlicher Eurit, welcher dann theilweise eine Breccie bildet. Noch tiefer kommen rothe Schiefer mit dichtem oder halb krystallinischem Kalksteine, welche grau oder roth sind und gewissen Kalkarten von Übergangs-Gebirgen zu Framont in den Vogesen ähnlich sehen.

Tschainitza liegt sonderbar auf beiden Seiten eines tiefen Tobels, welcher einen Kalktuff in einer Mächtigkeit von 50 Fuß durchschneidet. Der untere Theil des Vrt-Thales unterhalb Tschainitza bis an der Drina bietet nur ähnliche Quarz- und hornblendeführende Porphyre in einer Formation von rothem oder grauem Schiefer. Die Gerölle der Drina bestehen nur aus rothen, grünen und weißen quarzigen Sandsteinen mit porphyritischen Gesteinen.

Wenn man die Drina bei Goresda überschreitet, geht man zwischen den Bergen Gubevitza westlich und den Bergen Surovia und Vrasalitza östlich längst des Goreschka-Rieka herauf, um das Gebirge Krna-Jela (splittrige Tanne) zu überschreiten; man bemerkt im letztern bis in der Suschitza und dem größern Pratzaer Thal besonders nur Abwechslungen von grauen Schiefer-Thonen. Der Wald steht daselbst den geognostischen Beobachtungen sehr im Wege. Nordöstlich ist das Kalkgebirge Gosin-Polie. Nach Pratza und in den nördlichen Seitenthälern des Pratzaer Thales, namentlich in den von Grasanitza und Grabovitza wechsellagern diese Schiefer mit dichtem Kalk. Dann kommt ein Bergrücken von rothem und weißem Sandstein mit Quarzconglomerate. Die Richtung dieser ist von N. nach S. und ihre Neigung nach O. Hr. Pricot de St.-Marie fand auch nur Schiefer und Kalkstein in dem Semette - Gebirge NO. von dem Pratza-Thale.

In dem sehr offenen und breiten Thale von Kolischitza bemerkte ich nichts als dieselben Sandsteine in Abwechslungen mit Schiefer; das westlich liegende Gebirge Vites aber besteht aus Kalkstein. Endlich erreicht man bei Pale den Fuß des ziemlich hohen Kalkgebirges, welches dieses Thal von dem Serajevoer Becken oder Doliane trennt, und die östlich liegende Romania-Planina mit dem westlichen höhern Gebirge Trebevitch verbindet. Die Vereinigung des aus Süd-Ost kommenden Paostisa und des aus Osten fließenden Miliatzka bildet eine günstige Schlucht, um nach dem obern Serajevo unter dem Schlosse zu gelangen. Der Kalkstein dieses Gebirges ist dicht weißlich oder röthlich, enthält Hornstein oder Feuersteine sammt undeutlichen Petrefacten, Fragmente von großen Bivalven u. s. w. Unter dem Schlosse zu Serajevo stellen sich in der Schlucht große Massen von rothem Kalksteine ein, welche in wellenförmigen Lagern abgetheilt sind.

Nach diesen petrographischen Details möchte man doch glauben, daß ein Theil dieser erwähnten Sandsteine und Conglomerate — besonders die letzt erwähnten die um Tschainitza und selbst die nordwestlich um Sienitza — nur dem Werfener Sandstein Horizont angehören. Doch da man von Sienitza bis Serajevo dieser Formation immer nur in ihrer Länge-Ausdehnung von SSO. nach NNO. folgt und nie transversale Durchschnitte davon bekommt, so müssen wir diese Behauptung, durch unsere Beobachtungen, auf zwei Straßenzüge von Osten nach Westen, namentlich auf dem von Serajevo nach Kognitza und Mostar und besonders durch den von Tschainitza nach Fotscha und Gatzko in der Herzegovina, zu stützen suchen.

Wenn man von Tschainitza nach Fotscha durch das Slatinska Rieka-Thal reisen will, so muß man einen Bergrücken des Sisel von wenigstens 800 Fuß Höhe überschreiten, welcher mit Tannen und Buchen bewaldet ist und nur rothen und grauen Schiefer und dichten grauen Kalkstein als Felsen bemerken läßt. Die Schichten-Neigung ist nach Süden oder SW. Auf dem Bergrücken ist nur thoniger glimmeriger grauer Sandstein. Das Wasser der Slatinska hat mehrere Quellen. In diesem Terrain so wie in dem langen geschlängelten nach Westen gehenden Thale sieht man nichts anderes als dieselben Schiefer, Thone und Sandsteine sammt mächtigen Kalksteinlagern, welche die angenehme Physiognomie dieses ländlichen, hübschen und bewohnten Thales erhöhen. Das Hauptthal mündet endlich in dem der

Tcheotina, welcher man bis nach Fotscha folgt. Längst diesem letzten Wasser sind auch sehr gute Durchschnitte von dichtem, graulichem Kalk in mächtigen Massen, welche zwischen röthlichen und grauen Sandstein und Schiefer liegen. Der Kalkstein bildet daselbst auch pittoreske kurze Pässe. Die Richtung der Schichten ist immer von NNW. nach SSO. Wohl möglich daß die Formation dieser zwei Thäler zum Trias gehört.

Um Fotscha herrschen nur dieselben Schiefer, aber in der Anhöhe zwischen Fotscha und dem Slatinska-Thal liegt ein dichter Kalkstein-Berg, der Klisevatz. Geht man der Drina hinauf, so schreitet man über ein kleines dreieckiges Alluvial-Plateau, welches vor dem langen von SSO. nach NNW. sich erstreckenden Flötz-Kalkrücken des Plies sich ausdehnt und eine schöne weite Aussicht in das große bewaldete Thal der Bistritza erlaubt, welches als deutliche NW.-Verlängerung der Drina-Spalte daselbst sich darstellt. Das Alluvium besteht nur aus grobem Kalk-Conglomerat und erstreckt sich von Fotscha bis weit hinauf auf beiden Seiten des Tara-Thales. Dieses, dem bekannten Alluvium des Ennser-Thales sehr ähnlich, beurkundet uns das Vorhandensein eines ehemaligen See's in jenen Drina und Tara-Thälern; merkwürdigerweise konnte ich davon nichts, weder im untern Theil des Sutchesa-Thales noch in jenem des Piva-Thales entdecken. Die Drina und Tara haben sich wie die Drau, Salza und besonders die Enns in diesem Conglomerate ein canalförmiges oder mit Mauern umgebenes Bett nach und nach ausgegraben.

Von beiden Seiten der Drina und Tara-Thäler so wie längst der Piva sieht man nichts als Kalksteingebirge (Trkvitza und Protasch-Berg-Gebiet), aber längs der Piva bemerkt man schon oberhalb dolomitische Gesteine dieser Art.

Bei der alten eingestürzten Brücke oder bei der Fähre über die Drina kann man das Alluvium in einer Mächtigkeit von über 50 Fuß beobachten. Dann von da bis zur Mündung der Sutchesa in die Tara (gegenüber dem Vutschevatzrücken des Herrn Roskiewicz eine NW.-Verlängerung der Liubitschnja-Planina) überschreitet man nichts anderes als solche graue und rothe Schiefer und Sandsteine mit einigen Massen von Kalkstein und Mergel; kurz dasselbe Facies der Trias, welches anscheinend die Kalksteine von Piva und der Unter-Sutchesa unterteuft. Auf den Seiten von zwei Gebirgsbächen liegen Kalk-Schuttmassen. Aus einem dieser sehr kleinen und

kurzen Bäche hat Herr Roskiewicz ein förmliches großes Biela-Rieka-Thal idealisirt.

Ein Berg zwingt die von W. nach O. laufende Sutchesa ein halbes S mit Richtungen nach SSO. und von W. nach O. zu beschreiben, ehe sie die Drina erreicht, und kaum hundert Schritte vor diesem Punkte fließt das graue Schnee-Wasser der Piva in die Sutchesa, so daß die Mischung jenes grauen Wassers mit dem schönen blauen oder grünen der Tara und Sutchesa in jener so nahen Mündung von drei Flüssen noch einen Augenblick wahrnehmbar ist (siehe die beigegebene Karte Taf. 2). Diese treue Beschreibung eines Augenzeugen wird doch am Ende die Irrthümer selbst der neuesten Karte, wie die der Herren Blau, Sax und Kiepert, ein Ende machen. Alle lassen nämlich die Piva in die Tara endigen und die Sutchesa wenigstens eine Stunde weiter nördlich auch (siehe Mitth. d. Wiener geograph. Gesellschaft 1870 Nr. 3). Der erwähnte Berg besteht noch aus derselben Trias-Formation, nämlich aus rothem, grünlichem oder graulichem Schiefer, mit Sandsteinen und groben Conglomeraten und dichten Lagern von grauem, rothem und weißlichem Kalkstein. Die Richtung der Schichten ist von NNW. nach SSO. mit einer Neigung nach NO. Dieselbe Bildung herrscht auf beiden Seiten des Sutchesa Thales, von der Piva an über Schurava bis zur Han Sutchesa (Sentista der Karten), wo sie unter sehr hohen Kalkketten verschwindet, welche aus dichtem graulich-weissem Dachstein-Kalk mit Überlagerung von mächtigen Dolomit bestehen.

Solche ist die geologische Architektonik sowohl der doppelten Kette, welche nördlich Preskavatz (Treskovatz des Hr. Roskiewicz) heißt, als die der südlichen die Sutschinka Planina, über 4000 bis 5000 Fuß hohen Rücken. Sie erinnern ganz deutlich durch ihre dolomitischen Kegel an eine großartige Säge, wie man sie so oft im südlichen Tirol geschildert und abgebildet hat. Diese von NNW. bis SSO. laufenden Gebirge bilden ganz bestimmt nur die NNW.-Verlängerung des sehr hohen und ähnlich geformten Durmitor, und ihre Trennung ist nur durch das Spaltenthal der Piva und einen etwas niedrigeren Kalksteingebirgs-Buckel bewerkstelligt.

Westlich des einschichtigen Wirthshauses der Sutchesa würde man kaum glauben, durch diese hohe Felsmauer kommen zu können, denn überall thürmen sich diese nackten weissen Pyramiden auf. Wahrscheinlich spaltete eine entsetzliche innere Kraft in der Erde

diese Kolosse an einem Punkte und bildete auf solche Weise die sogenannte Klisura, ein enges Riesenthor. (Siehe das Bild davon auf der Karte.) In seiner Nachbarschaft fließen drei mächtige Gebirgsbäche in die Sutchesa und die zwei von Norden führen Blöcke oder Rollsteine von feldspathischen Gesteinen mit Hornblende, eine Eigenthümlichkeit, welche auch an das südliche Tirol erinnert.

Bald gelangt man über Kalkfelsen des Dachsteins in einen fast ganz dolomitischen Canal, denn es stehen von beiden Seiten nur nackte grauweiße Dolomit-Pyramiden an. Das ist der Platz, wo die Sutchesa zwei große Krümmungen in Form eines verkehrten S macht, indem sie in der Mitte fast von N. nach S. fließt. Nach SW. erstreckt sich von da ein breites waldiges Thal, wo nur Kalkstein zu sehen ist, aber wo man gewahr wird, daß die Höhe des Gebirges in jener Richtung etwas abnimmt. Das ist das Thal, wo Herr Roskiewicz den Namen Prosjenitza aufgeschrieben hat.

Westlich des Karaul (siehe Karte) befindet sich in nächster Nähe der zweite Engpaß von Dachsteinkalk, wo das Wasser die ganze Spalte füllt und ein Weg nur mittelst Sprengung oder einer künstlichen Wölbung von ungefähr 20 Klaftern im Felsen möglich war. Die Ruine des alten Schlosses Pirlitor, als Wache auf der ehemaligen Grenze von Herzegovina und Bosnien, sieht man noch links auf einer hohen kleinen Felsenplatte. (Siehe die Abbildung auf der Tafel 2.)

Wenn man diesen nicht sehr mächtigen Felsen passirt ist, so bemerkt man anstatt den dichten Kalken mit einigen Hornsteinknollen, nur Abwechslungen von Mergeln und mergeligen Sandsteinen. Die Landschaft hat sich geändert, die bewaldeten Gebirge haben sanftere Abhänge, das Thal ist breiter, der Boden ist theilweise lehmig und morastig. Weiter gibt es grobe, graue und röthliche Sandsteine mit Fragmenten von Kieselschiefer, rothen groben Jaspis, Quarz, Kalkstein und dichten röthlichen Feldspath. Die Sutchesa bekommt mehrere Bäche von NO. und NW., welche auch aus ähnlichen Gegenden als das eben beschriebene Thal kommen; aber wenn man das Hauptwasser verfolgt, kommt man bald am Fuße des kleinen Plateau's oder Berges, welcher den Namen von Tschemerno-Polie oder Brdo führt. Wenn man die Karten der Herren Roskiewicz und Sax in die Hand nimmt und alle Gebirgsnamen als richtig zugibt, so findet man es wahrscheinlich, daß die sogenannte Tovarnitza-Planina

süd-westlich von der Preskavatzer mit ihr parallel zu liegen kommt, 2. daß das Sedlo oder das Sattel-Gebirge beim Paß Pirlitor ist, 3. daß der Name Jabuka (Zelen) jenen niedrigern Gebirgen gehört, aus welchen die Sutchesa in ihrem obersten Laufe NW. Zuflüsse bekommt. Was für einen Platz ein 6000 Fuß hoher Grebel wirklich einnimmt, bleibt mir ein Räthsel, aber was ich ihnen versichern kann, ist, daß das Thal des Verba nördlich der Tschemerno-Polie und nicht südlich liegt.

Längs dem geschlängelten Weg zu dieser Hochebene von Tschemerno stößt man auf Sandsteine, abwechselnd mit Schieferthon unter einer Neigung nach NW. von 35 bis 40°. Daselbst angekommen, befindet man sich auf einem dreieckigen Hochplateau, welches nur nördlich durch keine hohen Berge begrenzt ist, indem östlich jenseits der obersten dreifachen Quellen der Sutchesa die hohen Dolomit-Spitzen des Volujak von SSO. nach NNW. als Soldaten in Reih und Glied sich erheben und westlich der viel niedrigere Leberschnik seinen langgezogenen flachen Rücken von SO. nach NW. hinstreckt. Zwischen beiden Ketten erhebt sich an der Spitze des dreieckigen Plateau's ein kleiner flacher Hügel.

Wenn der Volujak unterhalb nur mächtige von dem schönsten Dolomit überlagerte Massen des Dachsteinkalks darbietet, so stellen sich gegenüber im Leberschnik so wie in dem kleinen isolirten Hügel (vielleicht dem Pletsche, des Hrn. Roskiewicz) nur sehr deutliche Abwechslungen von Sandstein, Mergel und Schiefer-Thon, dessen Schichtung im Großen die Form eines Troges annimmt, was man besonders gut in den bogenförmigen Schichten des kleinen Hügels sehr bemerkt. Auf dem Tschemerno-Plateau sind Kreide-Felsen voll Sphäruliten und Hippuriten, welche meistens verbrochen sind, indem andere ähnliche Kreide-Gesteine ein breccienartiges Ansehen annehmen und Orbitoliten enthalten.

Wenn man auf den kleinen Hügel anlangt, so übersieht man den größten Theil der niedrigen Gegend, welche zwischen dem Gatzkoer Becken so wie ihre östliche thalförmige Verlängerung bis zu Lipnik und Kloster Piva reicht. Darüber thront im Osten oder OSO. die hohe dolomitische Gruppe des Durmitor so wie auch etwas mehr südlich, namentlich südlich des untern Tusina und seines Zuflusses die Mokra, der spitzige Dolomit-Berg Voin oder Voinik.

Liest man mit Aufmerksamkeit die Reise des Herrn Vice-Consul Carl Sax von Gatzko nach jenen Gegenden (siehe Mitth. d. geogr. Ges. 1870, S. 102—107) und vergleicht sie mit demjenigen, was von dieser Gegend bekannt war, so erkennt man, daß von Gatzko nach Piva die ganze Gebirgs-Gegend niedriger als längst der Sutchesa ist. Nach Lipnik überschreitet man die steinige Hochebene von Ravna und erreicht bald den südlichen Fuß des weißgrauen Volujak, dessen östliche Ausläufer der Kruschitschitsch bildet. Dieser letztere kann nur die südliche niedrigere Fortsetzung der Kalk- und Dolomit-Berge um Schloß Pirlitor und um dem isolirten erwähnten Karaul sein. Das kleine Plateau von Goratzka mag ungefähr auf der südöstlichen Verlängerung der Berge unfern Han-Sutchesa liegen. Doch brauchte Herr Sax dreiviertel Stunden, um das Kloster Piva zu erreichen, wo die schöne Quelle Sinatz unter der Form einer großen Wassermasse aus einer brunnenartigen Kalkstein-Höhle heraustritt, was allen Südslaven wohl bekannt war und wahrscheinlich Anlaß zur Erbauung des Klosters gegeben hat. Der erwähnte Presika-Bach könnte wohl die südliche Seite der Wasserscheide des großen bewaldeten Thales sein, welches ich ungefähr eine Stunde von dem Han-Sutchesa und westlich von der Klisura sah. Für die NW.-Verlängerung des Voinik sowie des von ihm durch die Tusina getrennten Durmitor glaube ich für ersteren die Dolomit-Spitzen, südlich des Karnul in der rechten Sutchesa-Wildniß und für den andern diejenige der Preskavatzka-Planina und ihre benachbarten hohen dolomitischen Pyramiden annehmen zu müssen.

Diesen wahrscheinlichen Voraussetzungen ungeachtet, wurde es mir doch unmöglich, die Details meiner Reise-Route in jenen Karten der Herrn Sax u. Roskiewicz einzutragen, weil die Plätze der Gebirge Volujak, Leberschnik, Pledsche nicht richtig sind, und Roskiewicz selbst den Fehler begang, die Tschemerno-Polie ziemlich west-nördlich von Leberschnik und Volujak anzudeuten. Wenn aber die Herren Blau und Sax bedauern, die Spitzen des Durmitor nicht besteigen haben zu können, kann ich sie trösten, denn um solche nadelförmige, nackte Kegel zu erklimmen, gehören wirkliche Leiter — kein Mensch wird ihre Spitze sonst je erreichen; nur solche Dolomit-Gipfeln kann man erklimmen, welche eine massive Kuppel bilden, oder man kann vermittelst Gerölle und Schnee bis auf den schmalen Grat gelangen, wo dann die letzten Spitzen sich aufthürmen. So ist es im Volujak

und in Durmitor, indem der scheinbar eben so hohe oder noch höhere Kalkberg des Kom durch die große Breite und Masse seines doppelten Gipfel eine gänzliche Besteigung erlaubt.

Die Reise des Herrn Sax gibt mir auch Recht über den Namen des Flusses, welcher östlich vom Kloster Piva in die Sutchesa läuft. Ich hatte schon im Jahre 1840 diesen Piva genannt, aber Niemand wollte mir glauben, und selbst Herr Blau führte in seiner Karte vom J. 1861 die Drina bis zum Kloster Piva. Die Piva fängt nächst dem Kloster an und wird höher durch die Komarnitza und Tusina gebildet, welche letztere von Süden die Mokra, von NO. die Bukovitza und von SO. die Bjela empfängt und in dem Uskoken-Lande von SSO. nach NNW. und von O. nach W. fließt. Ob die Tusina dasselbe Wasser als die Tuschumlie ist, lasse ich hingestellt, aber eine Tuschumlie gibt es in diesem wenig bekannten Winkel. (Siehe Sitzungsbericht 1862, Band 45, Seite 649.)

Wenn man den niedrigsten Theil des nördlichen Endes des Leberschnik überschreitet, so sieht man unter sich nördlich und nord-östlich das ziemlich tiefe Verba-Thal mit einem Dorfe gleichen Namens. Es scheint daselbst mehr Schiefer als Kalk zu herrschen. Weiter nördlich und nord-östlich blicken wieder hohe kalkige Kuppen vor. Steigt man von Leberschnik nach dem Thurm des Aga von Gatzko, so überschreitet man ziemlich geneigte Kreide-Schichten mit Korallen u. s. w., dessen härtere unter den weicheren oder aus grauen schiefrigen Mergeln hervorragen und kleine niedrige Mauern bilden. Die Richtung der Schichten ist NW. bis SO. mit Neigungen nach NO. und O. Von da aus übersieht man südlich die Baba-Planina, so wie die Somina, die Golia und Gornie, Berge, welche man in dem langen Duga-Paß passirt, wenn man von Gatzko nach Nikschitch geht. In dieser Kreidebildung, so wie in der nummulitischen Eocen sind alle jene unterirdischen Wasserläufe und Katavotra, welche die Herzegovina so wie einen Theil Dalmatiens und Krains so sonderbar auszeichnen. (Man lese über die Straße zwischen Gatzko und Mostar meine Recueil d' Itinéraires en Turquie, Bd. 11, S. 203 bis 211.)

Beim Gatzkoer-Thurm liegt Alluvial-Conglomerat auf dem Kalkstein. Längst dem ganzen Thale des Baches Voinitza, welcher erscheint und verschwindet, und vice versa sieht man nichts als dichten Kalkstein, welcher hie und da dolomitisch wird. An der Anhöhe von

Tartarovitch gibt es nur sehr schiefrige, geneigte und wellenförmige Kalksteinlager. Hie und da sind darin wie in der nord-europäischen Kreide kleine zusammengedrückte Platten von Hornstein. Die Richtung der Schichten ist von NNO. nach SSW. Nördlich unter dem Berge von Tartarovitch (oder Salom-Palanka nach Sax) wechseln Kalk-Conglomerate mit Nummuliten-Kalk, dichten weißen Kalk und verhärtetem Schiefer-Thon. Etwas Molasse sieht man in dem eigentlichen Thale von Nevesigne.

Östlich und nordöstlich von der Ortschaft Nevesigne steht wieder dasselbe geneigte tertiäre Kalk-Conglomerat wie unterhalb des Salom-Palanka-Berges an; nur 3—400 Fuß über Nevesigne kommt man wieder in dichten Kreide-Kalk, welcher das ganze Plateau des Berges Velesch so wie auch seine höchste Kuppe (etwas nördlicher) ausmacht. Man befindet sich da auf einem charakterisirten Karstboden, wo die Nacktheit und die sonderbaren, durch den Regen und Schnee gebildeten Unebenheiten das Gehen so wie das Reiten sehr erschweren.

Die Schichten laufen von NW. nach SO. und neigen sich nach O., anderswo sind sie sehr gegen S. geneigt mit einer Richtung von W. nach O. Das Heruntersteigen nach Blagaj findet in einem wilden Thale statt, in welchem die Kreide-Formation unter Alluvium und wagrechten Lagern von Kalk-Conglomeraten verschwindet. Die dreieckige Ebene zwischen Blagai und Mostar ist auch mit Alluvial-Conglomeraten bedekt, sie wird also durch dieselbe Felsart westlich begrenzt, indem weiter westlich und östlich grau-weiße Kreide-Berge sich erheben.

Wenn man aus diesem ehemaligen See-Grund nach Serajevo reist, so muß man der Narenta folgen. Dieser Fluß hat sich in dem alten Alluvial-Kalk-Conglomerat sein Bett gegraben und es stehen jetzt noch unfern Mostar Massen davon im Flusse, so daß, wenn wenig Wasser da ist, man leicht an einem Orte von einem Felsen zum andern springend über den Fluß setzen kann. Die jetzige Straße wie sie Herr Sax jetzt beschreibt, folgt den Windungen der Narenta; im Jahre 1838 war das nicht der Fall und man sah nur, daß die Narenta ungefähr 1 Stunde vor dem Fuße des hohen Berges Porim eine ungeheuere tiefe Spalte inne hat, welche einen sehr schönen Durchschnitt von Schiefer- und Kalkschichten gab. Doch waren die Felsen zu steil, um sie ersteigen zu können. Unter dem Gerölle der Neretva

oder Narenta fielen mir Fragmente von Diorit auf, und ich weiß nicht, ob sie aus dem Alluvial-Conglomerate ausgewachsen oder möglichst von weiter Ferne aus dem Gebirge durch Wasser hergeschwemmt waren.

Im Berge Porim glaube ich jetzt doch, daß der Dachstein-Kalk nicht nur theilweise von Dolomit, sondern auch von noch jüngeren Juraschichten überlagert ist. Auf dem höchsten Theil des Gebirges fand ich eine braune Kalkbreccie und nach meinem Reise-Journal wenigstens auch Hippuriten Kalk. Die Kalkschichten laufen von NNO. bis SSW. und neigen sich nach NW. Beim Heruntersteigen im Jesero- oder Seethal bemerkt man außer Dolomit auch ein Alluvial-Conglomerat, welches sich sehr hoch auf beiden Seiten dieses kleinen Thales erhebt.

Wenn man von Han-Borke am südlichen Fuße einer hohen Dolomit-Kuppe nach Kognitza herunter reist, so sieht man unter dem Dachsteinkalke Abwechslungen von schieferigem Mergel mit dichtem Kalk, mit einer Neigung nach SW. und darunter rothen Schieferthon, welcher bis zu der Stadt Kognitza anhält. Weingärten stehen auf diesem verwitterten Thonmergel. Auch Herr Blau fand auf einem alten Schiefer- und Kalkboden eine reiche Vegetation von Fruchtbäumen im NW. hoch über Kognitza im sogenannten Kakovitza-Vorgebirge des hohen Gebirges Bitovnja. (Siehe Zeitschrift für Erdkunde 1867, Band 2.) Letzteres schützt dieselbe Gegend nach Norden.

Die Übersteigung des hohen Gebirges nordöstlich von Kognitza und Neretva durch das Tschainitza-Thal ist der einzige Weg, um über den Berg Timor in das Kordtscha-Thal zu gelangen. Diese Route ist sehr lehrreich, denn man durchschneidet eine Reihe von Schichten, welche nur dem Trias scheinbar angehören können. Es sind nämlich Abwechslungen von Sandsteinen und rothen Schiefern, dann dichter Kalk und die eigenthümliche Breccie der Rauhwacke, welche so oft die Gypse der Trias-Alpen begleitet. Diese letztere Gebirgsart steht auch am Fuße des Berges an.

Steigt man davon gegen NO. herunter, so kommt man bald auf ein ungeheuer feuchtes Terrain, ungefähr wie jenes, in welchem wir beim Paß Pirlitor die Kössener-Schichten muthmaßen.

Weiter unten im Kordtscha-Thale so wie in ihren Seiten oder Quellen Thälern, (von NW. die Raschewitza, von SO. die Bukovik) tritt man wieder in die Abwechslungen der rothen Schiefer,

Sandsteine und dichten Kalksteine. Die Neigung ist gegen SO. Unterhalb Tarschin, wo dieselben Felsarten herrschen, fand Bergmeister Conrad im nördlichen Seitenthale des Lepenitza, namentlich im Tzerna-Rieka-Thale, welches vom Berge Lissen herunterfließt, im Thonschiefer Fahlerze führende Schwerspathgänge. (Zeitschr. f. Erdk. P. 1867. B. 2. S. 314.)

Das Lepenitza-Thal ist von abwechselnden Schieferthonen, Schieferbreccien und Quarzconglomeraten umgürtet. Ein gelbes thoniges Alluvium bedeckt den Boden und erstreckt sich in den Serajevoer Becken. ½ Stunde von Han-Tarschin sieht man unter diesem Gesteine Rauhwacken. Nach dem zerstörten Pasari-Dorf bilden Felsen von dichtem Kalkstein einen kleinen Paß. Längs dem Djujevina, ein Zufluß der Bosna, sieht man graue und röthliche Glanzschiefer, welche mit einer Neigung nach SO. durch dichten Kalkstein gefolgt werden. Daraus entsteht ein zweiter kleiner Paß und sonderbar ausgewitterte Felsen. Beim Ausgang in der Ebene von Serajevo sind die Felsarten nur graue Sandsteine. Vor Dragi gibt es Kalkbreccie mit spathisirten Petrefacten, so wie dichten Kalk und schieferige Thone oder Mergel. Wenn die vorher erwähnten Abwechslungen wohl dem Trias entsprechen mögen, so nehmen sich die letzterwähnten Schiefer aus, als wenn sie nur an den älteren Flötz-Kalksteinbergen angelehnt wären, welche die Doliane oder die Serajevosko-Polie von allen Seiten (außer von Norden) umgeben. In dieser Triasformation wären vielleicht auch die Zinnober-Lagerstätte bei Kreschevo, welche Conrad beschrieb. (Ann. d. Mines 1866. 6. F. B. 10, S. 593.) Ob das Thermalwasser bei Ilidja, eine Stunde westlich von Serajevo, damit in Verbindung zu bringen ist, mögen spätere Theoretiker entscheiden.

Das sehr reich bewässerte Becken [1]) bei Serajevo ist von großen Kalkgebirgen gegen Süden und Westen umgeben, in welchem ich jetzt wenigstens theilweise und besonders unterhalb den Dachsteinkalk zu erkennen glaube. Wie in manchen Theilen der Alpen, steigen aus ihrem Fuße bei Ilidga Thermalquellen aus, welche

---

[1]) Die Serajevosko-Polie wird durch die Urquellen der Bosna bewässert, namentlich von O. nach W. gehend durch die Miljatzka mit ihren Zuflüssen Prusas, Paostisa, Moschtschanitza, Koschava, Satchesa, durch die Dobrinja, die Zelesnitza (mit ihren zwei Hauptquellen) und die Krapas.

Schwefelwasserstoffgas und Kohlensäure enthalten und dessen Ursprung einige Geologen in dem triasischen Gypse haben finden wollen (Constant Prevost u. s. w.).

Nördlich von Serajevo, auf der Straße von Mokro, kommt man wieder deutlich in eine Triasgegend. Auf den Seiten der Thäler besteht diese Formation wie anderswo aus Abwechslungen von rothen, grünlichen und grauen Sandsteinen, mit vielen Schieferthonen; bei regnerischem Wetter verursachen diese einen thonigen, zum Gehen oder Reiten unangenehmen Boden.

Mokro liegt am Fuße einer mächtigen, doch nicht sehr hohen dichten Kalkstein-Gebirgsmauer, welche oben plateauförmig abgeplattet ist. Ob diese ältere mittlere Flötzformation durch Kreide hie und da bedeckt ist, weiß ich nicht. Die kahle Gegend überschreitend, kommt man über den Bukova-Glav in den Tannenwald gegen den Plotscha und Kraljevo-Planina, wo auch Kalkstein herrscht, dann geht man hinunter nach Podgore am Mali-Jadar erstlich über Abwechslungen von grauen Sandsteinen oder feinen Conglomeraten mit Schieferthonen und später über Abwechslungen von rothen Sandstein mit dichtem, schwärzlichen Kalkstein, mit kleinen Kalkspathadern.

Um Han-Podgore herrscht dieses Gebilde. Vor Novo-Kasaba gibt es Abwechslungen von sandigen Schiefern und Schieferthonen, welche von NNW. nach SSO. laufen und nach W. sich neigen. Der ziemlich hohe Paß bei dem alten Schloß Kizlar wird durch Felsen von dichtem grauen Kalkstein gebildet, und südlich des Felsschlosses bemerkt man grünsteinartige, theilweise feldspathartige Massen, welche einige Ähnlichkeit mit gewissen Schaalsteinen Hessens oder der Rhein-Schieferformation haben. Ich meinte im Jahre 1838, daß diese Gesteine eine gewisse Metamorphose durchgemacht hatten.

Die Drina wird von Jadar und selbst weiter südlich bis Zvornik auf beiden Ufern von Kuppen von dichtem Kalk begleitet. Neben dem Wasser kommt man wieder auf Abwechslungen von dichtem Kalkstein und Schieferthone so wie auch auf die schaalsteinartige Felsart, welche darin eingeschlossen erscheint. Weiter erheben sich zwei mächtige Massen quarziger Sandsteine, in welchen die Körner selbst so groß als Quarzgerölle werden. Eine halbe Stunde vor Zvornik folgten diesem Sandsteine Abwechslungen von

rothem Schiefer und grauem dichten Kalk, auf welchem das Schloß Zvornik steht.

Nördlich von Zvornik endigen die Flötzgebirge mit Sandstein und Serpentin, welche mit dichtem Kalkstein das Terrain bilden. In Bosnien heißt diese letzte Flötzanhöhe Maevitza, und in Serbien Goutschevo. Drei Stunden von Zvornik findet man nur tertiäre niedrige Hügel, welche in Horizont des obern Wiener Tegels und Leithakalks sein werden. Ein muschelreicher Grobkalk mit Cerithien, Cardien, Korallen u. s. w. bedecken sandige Thone und blauliche Mergel. Das alte und neue Alluvium bildet allein das Uferland der Save, und würde sich über Schabatz nach Belgrad erstrecken; wenn nicht junge tertiäre Hügel, wie die erwähnten, zwischen dem Flusse Kolubara und Unka dazwischen bis an die Save kämen.

Westlich von Serajevo besteht gewiß ein ziemlich bedeutender Stock von sogenanntem krystallinischen Schiefer und höchst wahrscheinlich von älteren paläozoischen Gesteinen, welche von den Trias-, Lias-, Jura- und Kreidebildungen umgeben ist. Die Grenze dieser Gegend mag ungefähr durch folgende Ortsnamen bestimmt werden; gegen Osten namentlich das Voinitza-Thal mit mehreren seiner südlichen Seitenthäler, wie die der Dusina, Rjetschitza, Zelesnitz und besonders das W.—O. laufende Thal der Jesernitza, welches vom hohen Vranitza und dem See Jesero herunterläuft. Mir scheint auch, daß dieses ältere Terrain die Thonschiefermassen im Korita-Thal nördlich von Voinitza und von da nach Busovatz und Vites umfasse, und das Sauerwasser von Kiseljak an der Mündung der Voinitza mit der Lepenitza, so wie das bei Jabuke, unfern Graovtza darin ihren Ursprung haben.

Im Westen erstreckt sich dieses ältere Paleozoische, nach Hrn. Conrad, bis ins Verbas-Thal bei Gornje-Skopje, aber nicht in das Rama-Thal noch in das Raduscha-Gebirge. In Nordwesten, sagte man mir, reiche der Thonschiefer bis Skopie ins Verba-Thal (im Norden sah ich es bis zwischen Busovatz und Vites). Südlich würden zu dieser älteren Formation die große und hohe Masse des Zetz, woraus viele Bäche nach S. und SO. fließen, so wie seine Nachbarschaft gehören, und südlicher, im plumpen großen Bitovnia-Gebirge, wären junge Kalkformationen anzutreffen. Das Wenige, was wir darüber wissen, sind wir Herrn Bergmeister Conrad schuldig, welcher mit dem intelligenten preußischen General-Consul v. Blau jene Gebirgsgegend

besuchte und beschrieb. (Siehe Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. B. 1867. B. 2.) Doch nach dem wenigen Mitgetheilten, wo ganz besonders das Bergmännische berücksichtigt wurde, hält es schwer, das Paläozoische oder Krystallinische von dem auch Erzlager enthaltenden Trias gehörig zu trennen oder zu erkennen.

Wenn wir schon die Muthmaßung aussprachen, daß der Trias doch auch die Lagerstätte mit Schwefel, Quecksilber und Fahlerz bei Kreschevo enhalten möchte, konnte Conrad, trotz des Begehrens des dortigen Paschas, daselbst keine Goldminen entdecken. Er spricht nur von reichen Lagern von antimon-silberhaltigen Fahlerzen in Schwerspathgängen zwischen Thonschiefer und Kalkstein. Ihre Richtung ist NW—SO. h. 4 und es gibt daselbst bei 30 Schürfe und im Gebirge Inatsch gegen 12. Das Fahlerz enthält durchschnittlich 25 Pct. Kupfer und 0·30 Pct. Silber. Den Zinnober findet man mit Kalkspath, Braunkalk und Eisenkies (dito S. 500).

Weiter beschrieb Herr v. Blau die zahlreichen Eisenbergwerke der Dusina- und Voinitza-Thäler. Das Becken der Voinitza bis nach Tzerna-Rieka hat als Grundfelsart nur graue, grünliche und blauliche Thonschiefer, manchmal mit Quarzschnüren oder Nieren, aber am nördlichen und westlichen Rande bei Schtjit und am Zetz treten vorzüglich ältere krystallinische Schiefer auf; im Thale von Prokos hinter Voinitza steht faseriger Gneiß an, seltener Grauwacke und Talkschiefer. Kalksteine bisweilen unter Dolomitform sind oft, meint Conrad, auf den Schiefern in großen Massen gelagert. Dieser Ausspruch scheint nur local bergmännisch anzunehmen sein, denn ich sah in der Voinitza-Umgegend den mächtigsten Kalkstein in den Schiefern eingelagert und oft äußerlich röthlich durch Eisen gefärbt. Das ganze Gebiet ist von einer Unzahl von mehr oder weniger mächtigen Schwerspathgängen, welche immer antimonhaltiges Fahlerz und Kupfererze führen, durchsetzt. So weit Conrad's Beschreibung, welche auf ein paläozoisches nicht gar altes Terrain ganz gut paßt.

Merkwürdigerweise übergeht Conrad ganz die Eisenerze, nach meinem Reisejournal Braun- und Gelbeisenstein, Hematit und dergleichen, welche im Voinitza-Thal, besonders südlich der Stadt und anderswo in der Gegend verarbeitet werden, und als Putzen, Nester und kurze Lager im Kalkstein vorkommen, was zu ziemlich vielen Bergwerken Anlaß gibt.

Weiter schrieb Conrad im „Bosnischen Anzeiger" (Bosanski Vestnik 1866, Nr. 26), daß das Radovan-Gebige bei Kreya im Verbas-Thale mehrere goldhältige Quarzgänge enthalte, welche bis jetzt noch ganz unberührt geblieben sind, während in der Gegend zwischen Gornji-Vakuf im Verbasthale und Voinitza auf den Gebirgen Vranitza und Rossinj ein bedeutender Goldbergbau zur Zeit der Römer und möglich auch später getrieben wurde. Das gediegene Gold entstand durch die Zersetzungsprocesse der Schwefelkiese, welche auch Brauneisenstein hinterließen. Es wären ganz regelrichtige Schwefelkieslager im Thonschiefer, wie man sie in Siebenbürgen und der Bukowina und anderwo kennt. Diese Lagerstätten sind besonders bei Tzervena-Zemlja (rothe Erde), bei Žlatna-Guvna (der goldene Aussatz?), wo ungeheuere Halden von 80 Fuß Höhe, 150 Fuß Breite und 400 Fuß Länge noch vorhanden sind. An dem Abhange der Rossinje-Gebirge, eine Stunde NO. von Gornji-Vakuf bei Krupa sind mehrere hundert Pingen, und man gewahrt daselbst, daß die Aushebung des Gesteins nicht durch Sprengung, sondern durch Keilhaue bewerkstelligt worden ist, darum entschieden vor der Pulverentdeckung geschehen. Conrad fügt noch bei, daß die Thonschieferschichten auf dem Gebirgskamme der Rossinje-Gebirge in senkrechter Stellung zu Tage ausgehen, und dieser Schiefer ist hie und da mit dichtem Kalkstein überlagert, und da wo die Goldgänge sind, von Grünstein und Quarzgängen durchsetzt (dito S. 504).

In demselben Berichte wird weiters der Salzbergwerke bei Jezero im Raduscha-Gebirge WSW. von Ober-Skopje gedacht. Diese deuten möglichst daselbst auf Trias und würden ungefähr auf dieser Seite die Grenze des Paläozoischen anzeigen.

Ich fand bei Rakovitza Sandstein und Schiefer, welche gewissen paläozoischen ähnelten, und zwischen diesem Dorfe und Grabovitsch oder Plotscho-Han besteht die Anhöhe aus solchen rothen, gelben und grauen Schiefern. Ähnliche große Schieferpartien mit wenigem Kalklager bilden die Berge zwischen Travnik und Skopia.

Aus den Thonschiefern um und in Voinitza, bis beinahe vor Vites kam ich nicht, nördlich von Voinitza läuft der Schiefer von N. 10° W—S. 10° O. mit einer Neigung nach Westen. Im Thale nördlich des Zahorina-Bergrückens sah ich bei Polieka schöne gelblich schillernde Thonschiefer. Im Klokotitza-Thale stellten sich dieselben

Felsarten ein. Auch traf ich daselbst ein Mali-Kiseliak oder schwachen Säuerling, so wie mehrmals eisenhältige Wässer, wie eine halbe Stunde NW. von Busovatz, wo selbe aus wie ölig aussehenden Schiefern fließen. Am Ende vor Vites erreichte ich das Alluvial-Becken der Laschva.

Vor Travnik steht Rauhwacke und Kalkstein an und bildet einen Engpaß. Um der Stadt und Varosch (Dolatz) herrschen Abwechslungen von eisenhältigem Schiefer, dichtem Kalkstein; breccienartige Schiefer und Kalkfelse, gelbe Thone überlagern diese Felsarten zwischen Travnik und Varosch u. s. w. Nordwestlich von Travnik findet man im Thale alluviale Thon- und Kalktuffe in einer Mächtigkeit von 60 Fuß und unter denselben ein Kalkconglomerat. Alle Berge in der Umgebung zeichnen sich als Kalksteinberge aus. Im Thale haltet die Abwechslung des dichten Kalksteines mit glimmerigem schieferigem Sandstein an. Die Richtung ist NW.—SO. und die Neigung gegen NO. Mehrere schöne Quellen kommen aus dem Fuße der Berge eine Stunde von Travnik. Die Abhänge der Gebirge sind mit Kalkschutt bedeckt. Dann wurden die Schiefer-Sandsteine vorherrschend und bilden den ziemlich niedrigen Fuß oder die Wasserscheide gegen das Verbas-Thal oder Jaitza.

Im Hinaufsteigen auf die Suva-Planina glaubt man zu bemerken, daß dieses Gebilde mit sandigen Kalksteinen die großen Massen von sehr abschüssigen, kahlen Felsen oder Mauern unterteuft, welche in NW. das Laschva-Thal endigen und durch ihre Krönung von dichten Tannenwäldern eine prächtige circusähnliche Aussicht gewähren. Diese Kalksteine bilden ein Plateau und erheben sich östlich in dem runden hohen Berg Vlaschitch. Viele Dolinen oder durch die wässerige Filtration gebildete Trichter bedecken das Plateau, wie auf dem Berge Povednik bei Priepolie. Auf dem flachen und breiten Gipfel dieser Kalkgebirge fand ich bei Vitolia im Kalkstein Orbitoliten, Hippuriten, Korallen und Nerineen, und in meinem Reise-Journal steht auch die Erwähnung von Kreide-Breccienkalk, sammt mergeligem Schiefer und sandigem Kalksteine, wie am Untersberg bei Salzburg. Ob aber darum das ganze Kalkgebirge nördlich zur Kreide gehört, kann ich fast als unwahrscheinlich hinstellen, denn es konnte doch auch daselbst, wie auch weiter nördlich, das Kreidegebilde den Dachstein-Kalkstein bedecken.

Nach dem Plateau von Vitolia steigt man in das enge tiefe Thal des Ugra, wo nur Abwechslungen von Mergelschiefer und Kalkstein, sammt einem sehr thonigen und feuchten Boden herrschen. Die Richtung der Schichten ist von NW.—SO. Wenn man auf der jenseitigen Anhöhe hinaufgeklettert ist, so stellen sich wieder deutlich ähnliche schiefrige Abwechslungen, und ohne allen Zweifel der Kreide-Hippuritenkalk sammt seiner Kalkbreccie ein. Die Orbitoliten sind von kleinen Austern und vielen mikroskopischen Foraminiferen begleitet. Die Hippuritenbreccie wechselt mit dichtem Kalkstein so wie mit Mergelschiefer ab und in der Breccie stecken kieselige Knollen. Bei dem Han-Vratsche fehlen auch die großen Tornatellen der Gosauformation nicht. Wie gewöhnlich in jener Formation, bemerkt man hie und da rothe und graue Mergel. Ein gelblicher alluvialer Thon bedeckt das Ganze. Eine ziemlich große Quelle fließt aus diesem Felsen und bildet einen Tümpel.

Dieses Gebilde erstreckt sich bis weit über den Tisovatz-Berg fast bis in das Verbas-Thal und bildet trockene Thäler, Flächen mit vielen Dolinen oder Trichtern. Im Berge Tisovatz stehen viele Kalkfelsen an, es würde theilweise ein Karstboden sein, wenn nicht das thonige Alluvium den Wachsthum der Buche erlauben würde.

Im Verbasthale bei der Ausmündung des Ugrathales ändert sich etwas das Terrain und man beobachtet längs der steilen Ufer des Flusses bis nach Banjaluka, Abwechslungen von grauem und rothem dichtem Kalke, indem darauf von beiden Seiten in wagerechten Lagen alluviales Kalkconglomerat liegt. Diese Felsart fehlt nur in den Felsenengen. In einer solchen Lage sieht man in Banjaluka selbst Thermal-Schwefelquellen auf dem rechten Ufer des Verbas hervorquillen, welche höchst wahrscheinlich aus einer älteren Formation als die Kreide herstammen.

Wenn man von Banjaluka nach türkisch Kroatien geht, so überschreitet man kleine tertiäre Hügel oder geht in das breite tertiäre Alluvial-Thal der Gomoinitza durch Priedor nach Novi am Fusse der Kosaratzer kleinen Planina. Dieses inselartige Gebirge im alluvialen und tertiären Boden hat als Kern ein älteres Gebirge. Es hat eine analoge Erdarchitektonik mit derjenigen der verschiedenen slavonischen Gebirgsgruppen und rund herunter liegt das obere Tertiäre.

Will man aber direct nach den Eisenbergwerken um Stari-Maidan ins Sanna-Thal, so trifft man westlich von dem Trkvina-

Thale bei Bistritza Brauneisenstein, wie auf dem Karst und nach Überschreitung von alluvialen und tertiären Hügel Flötzformationen bei Brunzeni-Maidan namentlich Roth- und Grauer Sandstein sammt dolomitischen Kalksteinen, welche wohl möglich noch zum Trias gehören werden. Ein mächtiges thoniges Alluvium bedeckt dieses Gebilde. Im obern Gomoinitza - Thale sah ich eisenhältige Mergelschiefer, und Schiefer-Breccien. Möglich daß Herr Professor Suess Recht hat, die Bergwerke um Stari-Maidan zu einer ältern selbst paläozoischen Formation zu rechnen. Was ich in jener Gegend sah, waren nur gelbe, seltener bohnenförmige Brauneisensteine, welche mit gewissen groben Eisengattungen der Bohnenerzbildung einige Ähnlichkeit hatten und durch Schächten gewonnen wurden. Die Lager bei Kamengrad, Timar und Bistritza sah ich damals als sehr junge an und ich wurde in dieser Meinung bestärkt, weil ich am Eingange der Gomoinitza in der alluvialen Kosaratzer-Ebene ihre Bildung von oben durch Infiltration wahrnehmen wollte.

Geht man von Banja-Luka nach Brod über Prnjavor, Derbent und das Ukrina-Thal, so bleibt man meistens im tertiären und alluvialen Lande. In diesem sehr mit Eichen bewaldeten Unter-Bosnien blieb mir die geologische Bodenconstitution in zwei Punkten zweifelhaft, nämlich auf der niedrigen Anhöhe zwischen den Verbania- und Leschnia-Thälern unfern den zwei Slatina (Sl. gornie und dolnie), wo ein äußerst angenehmer Säuerling und zu gleicher Zeit etwas lauwarmes Wasser in der Mitte des Waldes einen großen sehr morastigen Platz bildeten. Dann, ehe man Leschnia erreicht, überschreitet man Abwechselungen von grauem eisenhältigem Sandsteine mit kieseligen grauen oder röthlichen Theilen. Bei Prnjavor bemerkte ich gelbe Mergel.

Die Ukrina führt sehr viele Rollsteine von schwarzem und röthlichem Kieselschiefer, und von diesem Becken bemerkt man deutlich den Abstand zwischen dem letzten Flötzgebirge, das der Kreide und den tertiären Hügeln, welche wahrscheinlich auch Eocen als Sandsteingebilde aufzuweisen haben. Zwischen Derbend und der Save streichen kleine tertiäre Hügel, dessen gelbe Mergel allein sichtbar werden. Ein großes Löß-Gebilde bedeckt den unteren Theil des Ukrina-Thales und ist besonders bei Derbend sehr mächtig.

Zu diesen Resultaten meiner bosnischen Reise müssen wir noch die flüchtigen Bemerkungen des Botanikers Dr. Sendtner

hinzufügen (Ausland 1848 S. 82—479), weil sie uns einige Aufschlüsse über einen transversalen Durchschnitt durch das ganz nördliche Bosnien von Spalato in Dalmatien bis zur Drina und Save liefern.

Nach Spalato notirte er sich Kreidekalk und Sandstein, unterhalb vor Sign ein Karst-Plateau, in der Stadt ein Hügelchen von Kalkconglomerat. Nach Übersetzung der niedern Kette des Prolog kam er nach dem geschlossenen Kreidebecken von Livno, wo sich das Thalwasser, wie in demjenigen von Sign, in Katavotra verliert, ein Umstand der zur Überschwemmung Anlaß gibt. Dann stieg er auf das Kreide-Plateau des Berges Tzizer und ging in das geschlossene Thal der Voditza herunter, welches von Dolomitbergen in der Höhe von 800—1000 Fuß Höhe umgeben ist. Die Voditza kommt als großer Bach aus einem unterirdischen Wassercanal oder Höhle heraus und dreht sogleich eine Mühle, wie es so oft mit solcher Art von Bächen der Fall ist. Dann bestieg er den Berg Malovan (4500 Fuß in seinen hohen Kuppen) und gelang in das Hochthal von Keupris wieder herunter (ungefähr 3000 Fuß abs. Höhe).

Das Wasser der Kullá-Dumbega daselbst verliert sich wieder in den Morast von Kusko-blato, dessen Ausfluß die Czettina ist. Er sah die Verbindung des Raduscha-Gebirges mit demjenigen des Setz hinter Voinitza.

Er stieg zum Paß Koprilinitza (Koprivnitza), wo er Kalkstein fand und erreichte auf der andern Seite das Thal Usso, wo er zum ersten Male Diorit antraf. Weiter nach dem Verbas-Thale längs dem Obneg stieß er auf mandelsteinartigen Porphyr und weiterhin auf Sandstein abwechselnd mit dichtem Kalkstein, indem über ihm Dolomitspitzen von 800 bis 1000 Fuß sich erheben.

Im Verbas-Thale, unfern von Prusatz und Scopia fand er Thonschiefer, welcher mit Nagelfluh bedeckt ist, und dasselbe ältere Gestein bildet den Berg Radovan, eine Bestätigung der Beobachtungen Conrad's.

Über das Gebirge zwischen dem Verbas- und dem Laschva-Thale gibt er keine petrographische Auskunft, aber bei Travnik bemerkte er Schiefer und Diorit an der westlichen, und dichten Kalkstein an der östlichen Seite. Er ging von da der Rosna entlang herunter und begegnete östlich von den Kalkgebirgen Ab-

wechselungen von Mergel und quarzigem Sandstein. Im Bosna-Thale, untern Gradischkie sah er wieder Sandstein im tiefen Kanale der Bosna. Die Lager laufen SW.—NO. mit einer Neigung von 15—20° gegen SO. Hinter Vrauduk stehen schiefrige Mergel und Thon sammt Serpentin an. Vor Vrauduk sind ähnliche Abwechselungen von Mergel und Schiefer, dann kommt nach drei Stunden Serpentin, Gabbro und Omphacite mit Kalkstein vor. Das Thal wird manchmal breiter, manchmal enger und in letzteren Plätzen tritt dann der Kalkstein mit Serpentin auf.

Vor Scheptsche führt ein Bach Gerölle von Diorit mit octaëdrischem Magneteisen, Serpentin mit Diallagon, Eclogit, Gabbro, Kieselschiefer, Jaspis und Tertiäres bedeckt daselbst den Serpentin und Diorit, welche Gesteine mit einer Breccie derselben in Verbindung stehen. Über dem Tertiären ist Alluvium, bestehend aus Geröllen von Kalkstein, Schieferthon und Sandstein. — In den Bächen bemerkt man Gerölle von Sienit und Hornblendegesteinen, sowie Blöcke von Eclogit mit Eisenkies.

Nach Maglay verengerte sich das Thal der Bosna, und der Serpentin stellt sich wieder ein; eine Stunde weiter ist Kalkstein. Vor Fotscha herrscht das Tertiärgebiet, und dieses Terrain verfolgte er bis Gradaschatz. Bei Srebernik ist ein konischer Berg, und unter dem Alluvium tertiärer grauer Sandstein und Korallenkalk. — Das Schloß steht auf letzteren. Daneben sind Schieferthon und Diallagon und hornsteinführende Gesteine. — Im Bache sind Gerölle von grobem Jaspis und Kieselschiefer.

In Tuzla sind die salzigen Wässer auch schwefelhältig. Salzwasser kommen auch bei Gornie-Tuzla, Gradaschatz und Derbent vor; auch gibt es unfern des Zusammenflusses der Jalla und Spreza, unterhalb Dolnja-Tuzla ein Kiseliak oder salinisches Sauerwasser, dessen chemische Untersuchung Dr. Sendtner mittheilt (Küchensalz und kohlensaures Natron, Kalk und Magnesia). Diese Salzwässer, meine ich jetzt, kommen wahrscheinlich aus der Tiefe oder aus der Trias. Er beschreibt die Gegend als eine aus Molasse, Sandschichten und tertiären Conglomeraten gebildete, und nimmt man die Karte in die Hand, so bemerkt man, daß man in jener Gegend schon in der jüngern Tertiärgegend angekommen ist, wenn man den von mir gegebenen Durchschnitt von Zvornik nach Janja als Scala der sich von Süd nach Norden nachfolgenden Formationen annimmt.

Aber er deutet auch auf Diorite und Serpentine wie bei Scheptsche und Maglay in einiger Entfernung von diesem beckenartigen tertiären Jalla-Thale. Er sah noch Serpentin auf den westlichen Ufern der Spretza unfern Kiseliak, und meinte, daß dieser mit dem von Scheptsche wahrscheinlich in einiger Verbindung wäre.

Übersieht man auf einmal die über bosnische Geologie, besonders in diesen vier großen Durchschnitten von Ost nach West gegebene Details, so kann fast kein Zweifel über folgende Schlüsse bleiben; namentlich 1. Daß in dem Central-Bosnien ein paläozoisches Gebiet zwischen den Verbas-, Narenta-, Kordtscha-, Lepenitza- und Klokotitza-Thälern besteht. Der selige Professor Dumont hat wohl meinem Rathe zufolge im Jahre 1856 in seiner geologischen Karte Europas eine Andeutung solcher Gebilde gegeben, aber später, wahrscheinlich durch andere Geologen beeinflußt, selbe durch keine andere Farbe colorirt. 2. Daß die Triasformation sowie die Werfener Schichten in Bosnien sowohl in mittleren als südlichen Theilen vorhanden sind und besonders in vielen von Südost nach Nordwest erstreckenden Niederungen oder Thälern sich zeigen. 3. Daß der Dachsteinkalk besonders im südlichen Bosnien und auf der Grenze dieses Landes und der Herzegowina ziemlich viel Platz im Gebirge einnimmt. 4. Daß die Kreidebildung, vorzüglich aber der Hippuritenkalk oder die Unterkreide in mehreren Bergen des nördlichen Bosnien herrscht oder wenigstens diese daselbst, wie also hie und da im südöstlichen Theile, die Gipfel älterer Kalkgebirge bedeckt. 5. An die Anwesenheit der Kössener Schichten möchte ich auch glauben, aber für die anderen Abtheilungen des Jura und Trias besitze ich zu wenig Erfahrungen und Petrefacten. 6. Die Hauptabtheilungen des Tertiären sind ohne dem Leithakalk im ganzen südöstlichen Bosnien vorhanden, aber im nördlichen Theile südlich des Alluviums der Save bilden diese Formationen mit localen Ablagerungen des Leithakalkes von Ost nach Westen eine fortlaufende Zone von ein Paar Stunden in der Breite, nördlich von Zvornik bis zu Banya-Luka und Novi, indem ihre südliche Grenze in der Hügelkette südlich von Gradaschatz, von Doboi und auf dem rechten Ufer der Ukrina liegt.

In's Eocen verlege ich eine große Masse von Sandsteinen, Mergel und Schieferthone, welche mit Serpentinen, Gabbro u. dgl. südöstlich so wie nördlich erscheint. Meine Gründe für diese

Classificirung schöpfe ich erstlich aus unseren Kenntnissen über die apenninische Geologie, wo ich einer der ersten war, welcher daselbst bei Nocera Nummuliten im Jahre 1826 entdeckte. Dann über was ich in Nord-Albanien, in Nord- und Central-Serbien, sowie in Nieder-Österreich zu beobachten Gelegenheit hatte. Überall sind jenem Wiener Sandsteine die Serpentine Mitbegleiter. So in Serbien an den Bergen Avala und Kosmai (Viquesnel Mém. 1842, Bd. V, S. 59), bei Stragari im Gratschevatzka-Thale nördlich des Kopaonik (S. 66) bei Rudenitza, in Bosnien im Doukim Potok (S. 70), bei Tuschumlie (S. 71) und südlich längs der Isar bis nahe an Mitrovitza (Banja u. s. w.). (Siehe Viquesnel geol. Karte Serbiens Mém. Soc. géol. Fr. Bd. V, Taf. 19.) In Nieder-Österreich kennt man schon lange den Serpentin in derselben Lage zwischen Waidhofen und der Ipsitz an der Ips u. s. w. Doch, wie schon gemeldet, diese Serpentin-, Diorit-, Euphotid- u. s. w. Eruptionen fanden auch zu gleicher Zeit außerhalb der Eocenformation statt. So gibt es Serpentine in dem Kreidegebiete zwischen den Bergen Jarut und Kruschetitza und bei Scharolia im südlichen Bosnien (S. 102). In dem Neocomien oder selbst älteren Jura-Gebilde bei Kosnik in Serbien sahen wir einen Serpentingang (S. 65), und selbst im ältern Flötz-Kalkstein steht scheinbar ein Serpentinstock unterhalb Grünbach in Nieder-Österreich. In der paleozoischen Formation beschreibt Viquesnel einen bei Lapuschnik am östlichen Rande des nordalbanesischen Metoja (S. 87) u. s. w. Dann lehnt sich eine ungeheuere Masse desselben neben dem Tertiären an das Thonschiefergebirge unterhalb dem Flötzkalkgebirge der Stolovi südlich von Karanovatz in Serbien (S. 74), indem der Serpentin selbst im Talkschiefer bei Studenitza (S. 76) so wie in Macedonien bei Vlacho-Klisura und in Thonschiefer bei Pristina (Ober-Moesien) erscheint. Ähnliche Vorkommen sind im nördlichen Ungarn so wie anderswo schon längst bekannt. (Siehe Viquesnel geologische Karte Macedoniens und Albaniens Mém. Soc. géol. Fr. 1846, N. F. Bd. I, Th. 2.)

Ich möchte auch noch die vielen des sogenannten alten *Saxum metalliferum* oder edle erzführende trachytähnliche Eruptionen in Ungarn, Siebenbürgen und Serbien dazu rechnen. Natürlich hat diese plutonische Thätigkeit einige Zeit fortgedauert, so daß alle ihre verschiedenen Felsarten nicht auf einmal aus der Erde hervor-

gehoben oder herausgepreßt werden konnten, was vielleicht einmal einen Schlüssel für ihre genaue chronologische Aufeinanderfolge geben wird.

Endlich kommen auch noch im Süd-Bosnien einige wenige kieselig-kalkige Süßwasserbildungen, locale Kalktuffmassen und in gewissen Thälern große fluviale Kalkconglomeratablagerungen vor, welche oft zu förmlichen Terrassen Anlaß geben, wie bei ausgetrockneten oder ausgeleerten Seen.

Zweiter Beitrag.

Über Epirus und das westliche Macedonien.

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Februar 1870.)

Der See von Janina wird südlich durch einen niedrigen Hügel von dichtem Kreidekalk begrenzt, und unter den Trümmern der alten Hella stürzt sich ein Theil des Wassers des See's in einen Katavotron.

Südlich des ziemlich hohen plumpen und kahlen Mitchikeli-Kalkgebirges besteht dessen niedrige Verlängerung nur aus Abwechslungen von Schieferthon und Mergel. Die Schichten haben die Richtung von NW.—SO. und sind gegen SO. sehr geneigt. Schöne Durchschnitte dieser Felsarten sieht man längs dem Tobel auf der östlichen Seite des Berges gegen die obere Quelle des Artino, so wie auf der nördlichen Seite jenes Bachzuflusses der Dipotami, welcher von Metzovo nach Westen fließt. Aber daselbst sind die Schichten sehr gebogen. Das ganze Gebirge des Tschukareli südlich des Kyra-Han so wie die Tschukaruka im NO. bestehen aus demselben sandigen Gebilde. Der Bach des Dipotami fließt meistens durch solche Felsen. Die Richtung der Schichten ist bald von NNW.—SSO. bald von NW.—SO. Unter den Rollsteinen des Baches bemerkt man rothen Jaspis und Serpentin.

Eine Stunde von dem ehemaligen Gül-Han stehen im Sandsteingebilde grobe Conglomerate an, dessen Fragmente weißer Kalkstein und Jaspis bilden. Diese letztere haben eine Neigung von 15—20° indem dieselbe in dem Sandstein 45° oder selbst noch mehr beträgt. Dieses Conglomerat dauert eine halbe Stunde und verengt das Thal. Unter ihm teuft ein dichter Kalkstein mit einer NO. Neigung au. Dann kommen wieder graue verhärtete Mergel mit Kalkspathadern in verticalen oder geneigten Stellungen oder in wellenförmige

Biegungen vor. Diese Abwechselungen von schiefrigem Sandstein und Mergel bilden die Ausläufer des hohen Peristera und erstreken sich zwischen diesen Berg und dem Cacardista. Der Stock aller zwei Gebirge ist aber Flötzkalkstein und größtentheils Kreide.

Steigt man nach Metzovo, so überschreitet man die schönsten Durchschnitte der Sandsteinbildung, welche, wie im Wiener Sandstein an der Donau, manchmal große Zickzack mit ihren Schichten beschreiben. Höher zeigt dieses dem Kahlenberge ganz ähnliche Gebilde, sehr quarzige graue Sandsteine. Unter Metzovo sitzt im Tobel eine mächtige Masse von schieferigen grauen und rothen Mergeln mit Kalkspathadern, wie man sie z. B. auf der Anhöhe von Sievering zum Himmel oder dem Reisenberg-Schlosse kennt. Um die Gleichnisse zu vervollständigen, kommen auch lichtgraue Mergel mit den gewöhnlichen Fucoides (*F. intricatus* und *furcatus*) so wie etliche Lager eines weißlich dichten Kalksteines mit splitterigem Bruche vor. In den Sandsteinen bemerkt man auch wie bei Wien unbestimmbare Pflanzenfragmente.

Diese Eocenformation bildet nicht nur das ganze Thal von Metzovo, sondern auch die umliegenden Anhöhen und selbst den Grat des Pindus, welcher in jenem Theile den Namen Zigos trägt und etwas mehr SO. von Metzovo noch an Höhe zunimmt. Aber in letzterer höheren Region treten mächtige Serpentinmassen auf; kleinere findet man schon in der Gebirgszone der Buxusbäume und der Fichten und diese erstreckten sich in NO.-Richtung bis zum Paß, welcher über den Pindus nach Milias führt.

Aus der größeren Masse besteht eigentlich der ganze Paß welcher über dem Zigos-Berg (von fast 5000 Fuß Höhe) zum Cächia-Thale in Thessalien führt. Das gras- und dunkelgrüne Gestein gibt durch Zersetzung und Herabrutschung zu großen lavinenartigen Trümmerhaufen und lichtgrünen Spiegelflächen Anlaß, durch welche der Weg sich schlängelt.

Beide dieser Serpentingänge laufen von WNW. nach OSO. und unter ihnen, besonders beim ersten, liegt eine ziemlich mächtige Masse von rothem Jaspis, welche in einem unterliegenden dichten rothen und weißlichen Kalkstein scheinbar übergeht. Kurz, man hat da einen ähnlichen Fall wie die bekannten in Toskana (Prato) und Ligurien (Cravignola), wo man ehemals in der Jaspisbildung anstatt

einer besonders chemischen Contactmetamorphose und vielleicht Aufblähung, eine mittelst der hohen Temperatur der Serpentine erzeugte Veränderung irrigerweise erblicken wollte.

Im Heruntergehen in's Cachia-Thal findet man unter dem Karaul Gabbro oder Euphotid als gewöhnlichen Begleiter der Serpentine, und diese Felsart erstreckt sich ziemlich weit im Buchen- und Fichtenwalde. Wie bei Borghetto und Grünbach (in der Klaus und nördlich von der isolirten Kirche zwischen Grünbach und Willendorf) fehlen daselbst weder die Serpentinbreccien noch die rothen und gelben Jaspisfelsarten.

Bei den zweiten Karaul, eine Stunde vom Passe, ist ein theilweise grober, theilweise feiner Euphotid sehr schön aufgedeckt, und die Jaspisarten nehmen daselbst wie in dem Dukaginlande und anderswo eine große Mächtigkeit an und verursachen einen auffallenden röthlichen Boden, so daß man dadurch die Gegenwart der Serpentine und Euphotiden in jenen westlichen Gebirgsthälern der alten cambunischen Kette namentlich im Krutschevo-Gebirge u. s. w. als sehr bedeutend annehmen muß.

Unter diesem Karaul bemerkt man eine Masse des schieferig-grauen Sandsteines in dem Serpentin wie eingeschlossen, und weiter unten steht wieder Jaspis neben den verhärteten und metamorphischen Sandsteinen. Dann kommen Serpentinbreccien, welche Massen von dichten Kalk und andere bedeutende von Jaspis enthalten. Ein Jaspisfelsen trennt eine Serpentinbreccie von einer Masse Serpentins, welche von einer mandelsteinartigen diallagonführenden Felsart gefolgt wird.

Man ist da schon unter der Waldregion auf der obern Grenze der Weinberge in einer absoluten Höhe von über 2000 Fuß. Zwischen diesem Punkte und dem Han-Malacassi sieht man nach einander mehrere Felsarten, namentlich weißen dichten Kalk, feldspathische und Serpentinbreccien, Serpentin und Jaspis, indem zwischen dem ersten und zweiten Wirthshaus die grauen Eocensandsteine und Mergelschiefer mit Kalksteinlagern sich wieder einstellen. Die Schichten sind sehr geneigt und laufen von NW. nach SO.

Dieselbe Mischung von Felsarten bildet das Gebirge, an dessen Abhange Malacassi gebaut ist, sowie der Berg Krutschevo u. s. w. Am Fuße des letzteren sieht man Serpentine und gewöhnliche Eocen-

schiefer. Eine Stunde von Malacassi stehen Nummulit und Kalkconglomerat-Felsen an und eine halbe Stunde weiter gibt es andere Felsen von weißem und rothem dichten Kalkstein. Nördlich besteht das Gebirge noch immer besonders aus Serpentin und Jaspis. Drei Stunden von Malacassi öffnen sich südlich Seitenthäler, welche in das hohe Kalkgebirge von Kosak und Baba $5^1/_2$ Stunden von Malacassi führen. Diese Gebirge bestehen aus demselben dichten Kalkstein als der Peristeri und diese (gewiß theilweise wenigstens Kreidekalk) erstrecken sich in der Smokovo-Kette sowie im obern Theile des Phanari- und Agrapha-Thales. $5^1/_2$ Stunde von Malacassi in gerader Linie gegen Osten endigt sich dieses so lehrreiche Profil der Pindus-Kette durch die Molasse der Meteoren.

Durch diese treue Abschrift meines vor 32 Jahren geschriebenen Reise-Journals bin ich denn im Stande gewesen, zum Erstaunen der Geographen und Geologen, die Beweise geliefert zu haben, daß die Eocenbildung, wie seit meiner Reise sie in den Apenninen, Alpen und Karpathen bekannt wurde, selbst einen Theil des hohen Pindus (6—7000 Fuß) bildet. Vom Passe Zigos in einer Höhe von 5063 Fuß soll man selbst bei heiterem Wetter das adriatische und ägische Meer sehen.

Die Ursache der damaligen Verkennung des Wiener Sandsteins in den Jahren 1836—38 und die Versetzung dieser Eocenbildung in die Kreide rührte allein daher, daß der türkisch-serbische Neocomien, wie der in den Alpen im Roßfell bei Hallein u. s. w., ähnliche petrographische Felsarten als der Eocen-Sandstein besitzt. Diesen letzteren sahen wir von Kreidegebilden überlagert und darum wiesen wir den Wiener Sandstein in demselben Horizont. Die animalischen Petrefacten hätten uns allein helfen können, aber wir fanden zu wenige; und im Gegentheil der Wiener Eocen jener Länder zeigte dieselben Fucoiden wie bei Wien. Überlagerung gewisser Kreidelager durch Wiener Sandstein nahmen wir für Abwechslungen an. Dann erschwerten die Nummulitenlager noch die Altersbestimmung jener Gebilde, weil wir auch diese jetzt nur als eine Eocen-Abtheilung anerkannt, damals von der Kreide noch nicht trennten.

Wenn wir aber mit unseren Eocenbildungen Recht haben, so gibt uns Istrien mit seinen trockenen Kalkbergen und seinen grauen Sandsteinmergeln ein treues Bild Albaniens; denn ein guter Theil von Epirus oder von Albanien südlich des Skumbi, besteht aus

Eocen, welcher mit mächtigen Ablagerungen von Nummulitenkalken nur einige Flötzkalkgebirge — besonders diejenigen der Kreide — umgibt und ihre unteren Theile bedeckt. Der größte Theil des Pindus von Metzovo bis Goritza bliebe doch dem Flötzkalkgebirge. Nur in tieferen Durchschnitten oder Spalten-Thälern, wie längs der Vojutza zwischen Klisura und Tepedelen, würde man anderswo ältere Flötzkalke vielleicht zu sehen bekommen. Wie im südlichen Italien zwischen Foligno und Terni, bei Aquila u. s. w. tauchen aus den Nummuliten und Wiener Eocen, Hippuritenkalke, Neocomien und selbst jurassische Gebilde heraus. Besonders ist dieses der Fall in dem großen Tomor-Kalkgebirge SSO. von Berat und wahrscheinlich auch im südlichsten Epirus um Suli. Im Gegentheil zwischen den untern Devol und Berat gehören alle Berge nur zum Wiener Eocen, welcher auch im mittleren und oberen Vojutza- und Konitza-Thale mächtig auftritt.

Jetzt erst versteht man die Eocenbildung des Peloponnesos, wie Boblaye und Virlet sie uns beschrieben haben (Expédit. scientif. d. Morée, Géologie 1833—35). Diese mächtigen Nummulitbildungen, und besonders die mit Serpentin- und Jaspisfragmenten enthaltenden Conglomerate, welche diesen zwei ausgezeichneten Geologen so sehr auffielen, Alles dieses ist die Folge der Zerstörung von Serpentin-Eruptionen während der Eocenzeit, wie man selbe in Ligurien und Piemont im Miocen mit ähnlichen Fragmenten kennt. Auf diese Weise würden wohl selbst die erwähnten Eocenconglomerate des nördlichen und westlichen Peloponesos in die jüngere Eocenzeit fallen müssen. Ihre Aufstellung der Nummulitenkalke manchmal als ganz unterstes Glied, gewisser geologischer Profile (Expédit d. Morée S. 158) war nur eine Täuschung, sie verkannten die fucoidenführenden Eocen-Wiener Sandsteine und Conglomerate und verwechselten sie mit Kreide-Sandsteinen (S. 154—155 und 213). Durch ihre geognostischen Beschreibungen auf der Grenze von Arkadien und Lakonien in der Argolid aufmerksam gemacht, möge man selbst fragen, ob daselbst nicht vielleicht auch Trias (ihre Calcaire bleu und Rauchwacken) (S. 148), Dachstein und Jurakalkstein neben den Hippuriten und Scaglia-Kreide auftreten? wäre es möglich, daß im Tajgete selbst etwas paleozoischer Kalk stecke?

In Ansicht der gewaltigen säulenartigen isolirten Conglomerat- und Sandsteinmassen der Meteor genannten Klöster, findet man es

äußerst merkwürdig, im Flußalluvium und dann vorzüglich in den großen Alluvialmassen längs dem kleinen Bache oberhalb Kastraki so viele Blöcke von talkigem Gneiß und Granit, von Glimmer-, Chlorit- und Talkschiefer, von Quarz, von Sienit u. s. w. zu finden. Alle diese Gesteinsarten scheinen nur das Überbleibsel der Verwitterung und Zerstörung zu sein,

Die Schichten dieser mittlern Tertiärgebilde sind fast wagerecht oder wenig geneigt und die Conglomerate bilden nur Lager oder selbst in den obersten Theilen nur kurze Lager darinnen. Die Gesteine ihrer Blöcke kennt man nur nördlich von der Gegend von Vlacho-Klisura und Kastoria so wie östlich im Olymp und in der Küstenkette vom Tempe-Thale nach Volo. Wie solche große Blöcke hiehergekommen sind, würden möglicherweise die Glaciasten mit der Erklärung beantworten, daß man es hier wie bei Como mit einer alten frontalen Moräne der Miocenzeit zu thun hat; aber zu dieser Hypothese fehlen erstlich das Charakteristische der Moraine-Ablagerung, die große Unordnung; hier ist namentlich alles regelmäßig stratificirt. Dann findet man im Pindus nicht die gewünschte Gebirgsart dazu.

Hätte es denn im Miocen in gewissen, selbst gemäßigten Zonen Gletscher geben können, von welchen dann wenigstens im Frühjahr Blöcke auf Eisschollen herangeschwemmt worden wären? Solche Gedanken schienen einst die eines Verrückten, aber jetzt, da die Eiszeit eine geologisch bewiesene Thatsache ist, sollte man über solche Theorien nicht allzuschnell den Stab brechen.

Wie man es auch anstellen will, die geschicktesten meteorologischen Gründe sind nicht genügend, um die Eisperiode zu erklären, sobald man ihr einstiges Vorhandensein — selbst unter den Tropen, im Amazonenstrome, in Brasilien, im warmen Afrika u. s. w. — als eine Thatsache zugibt; da bleiben auch die Antagonisten der Kataclysmen, sowohl als auch die Lyell'sche Theorie unzulänglich, wenn man, namentlich zur Erklärung solcher geologischer Räthsel, nur Bekanntes und Anerkanntes Physikalisch-Geologisches gebrauchen wollte. Man muß den Theoretikern endlich Recht geben, welche die Bildung der Erdoberfläche nur in Verbindung mit den seculären Variationen unseres Sonnensystems sich selbst erklären zu können glauben. Da wir jetzt, durch Erfahrung gewitzigt, wissen, daß der Lauf einer Unzahl von Himmelskörpern die Sonne für uns etwas verfinstern kann,

wäre es denn nicht möglich, daß einst eine in solcher Art hervorgebrachte, theilweise Verfinsterung der Sonne und Verminderung ihrer Wärme einige Zeit gedauert hätte? Wäre ein zeitig sich gebildeter Ring um unsere Erde, wie bei Saturn, eine physikalisch-astronomische Unmöglichkeit? Oder sind unsere neuen Wahrnehmungen über den Ursprung der Sonnenhitze nicht solcher Art, daß wenigstens die Möglichkeit einer Verminderung der Hitze oder ihrer Brennstoffe für eine Zeitperiode scheinbar nicht ganz ausgeschlossen sein kann?

In unserm thessalischen Fall kommt uns jetzt noch der Umstand zu Gute, daß, da wir in der Eocenzeit das Vorhandensein eines breiten Meeresarmes zwischen Thessalien und Epirus, so wie zwischen jenem Lande und dem SW.-Macedonien bewiesen haben, diese orographisch-continentale Eigenheit die mögliche Existenz einer starken Strömung in jener Gegend während der Miocenzeit verursacht haben könne. Man braucht sich dann nur einen Gletscher wenigstens im Winter im Olymp oder selbst in den Küstengegenden des Pelion und Ossa, oder selbst im Berge Athos oder nördlich von Kastoria zu denken, und das Problem ist einer Lösung nahegerückt. Die Blöcke wären gerade vor der Vereinigung zweier Strömungen seitwärts abgelagert worden.

Wenn man aber fragen möchte, ob die Meteor-Molasse das ganze Cachia einst ausfüllte? so würde ich dazu antworten, daß diese Voraussetzung in zwei Richtungen unwahrscheinlich scheint; erstlich bemerkt man keine Spur von Molasse im Cachia-Thale bis westlich von den Meteor-Felsen, zweitens die Höhe des letztern schließt scheinbar diese Hypothese aus, sonst müßte man ungeheuere Zerstörungen annehmen; im Gegentheil mit der Voraussetzung einer großen Strömung in der Mitte des Cachia-Thales selbst während der Miocenzeit beseitigt man die sogenannte Schwierigkeit. Der Strom hätte auf der nördlichen Seite sedimentäre Ablagerungen, aber keine in seiner Mitte geduldet. Außerdem stehen die Meteor-Miocenblöcke keineswegs als vereinzelte geologische Phänomene da, was ich in einer nächsten Notiz historisch auseinandersetzen werde.

Nördlich den Meteoren Hügeln scheint das Tertiäre einen bedeutenden Theil des Bergrückens zu bilden, welcher diese von dem Aias-Thal trennt. Östlich erstreckt sich das Gebilde weit über

Trikala und Rokovo (4½ Stunde weiter als diese Stadt), kurz ein Hügelstrich der Art umgürtet die fruchtbare Alluvial-Ebene des Salamvria fast bis zum Zusammenflusse dieses letzteren mit dem Sataldscha-Potamos. Von da an bildet der körnige Kalk mit Gneiß nicht nur die Anhöhe von Milonas, sondern auch die Ufer des verengten Bettes des Salamvria von Zicot bis zum Han von Mustapha-Pascha so wie die ganze kleine Kette, welche sich von NW. nach SO. oder von Kutzochero nach Armyros erstreckend — die thessalische ungeheuere Ebene — in zwei ungleiche tertiäre Becken theilt. Östlich von diesem Damme wird die Molasse oder das Miocen durch Süßwasser, Kalkmergel und Löß bedeckt, welche niedrige langgezogene plateauartige Höhen bilden und sich bis auf ¾ Stunden von Larissa erstrecken.

Der niedrige Bergrücken zwischen der Volo-Bucht und der ovalen Larissa-Ebene, besteht aus körnigem Kalke, die Gebirge aber an der griechischen Grenze, mit den Namen von Gura oder Gora, Varibovo, und Hellovo sind Flötzkalkgebirge, welche nur theilweise der Kreide angehören. Der hohe lange Berg Oeta macht von Weitem denselben Eindruck als jener Theil des Pindus, der wirklich durch Kreide-Flötzkalkstein gekrönt ist.

Das krystallinische System der Insel Negreponte setzt sich, weiter in NW.-Richtung in dem Küstengebirge Thessaliens, namentlich in Pelion oder Makro-Vuno-Gebirge und im Osso oder Kisavo sowie im Olymp fort. Letztere Gebirge bestehen meistens aus gewöhnlichem oder talkigem Gneiß mit einigem Protogin und mächtigen Lagern von weißen und grauen körnigen Kalksteinen, in welchen man jetzt wohl hoffen kann, Überbleibsel von niedrigen Wasser-Thierarten zu finden. (Siehe Mezières Le Pelion et l'Ossa 1853.) Schöne Theile dieser Felsarten sind auf der Straße von Larissa zum Tempe-Thal zu sehen, so z. B. längs dem Réjani oder bei Detschani. Hinter dem Tschiflick oder dem Meierhof von Nidgebey bildet der talkige Gneiß einen Vorsprung des Gebirges Kisavo. Bei der Han-Jesero fließt eine bedeutende Quelle aus gewöhnlichem Gneiß heraus.

Von da an bis Baba begegnet man nichts anderes als Gneiß, welcher von NW. nach SO. streicht und kleine Quarzgänge enthält. Bei Baba setzt aber eine mächtige Masse von dichtem, halbdichtem und körnigem Kalke durch und erstreckt sich über die Höhe der ehemaligen Stadt Ambelakia. Der größte Theil des romantischen

Tempe-Thales ist von ähnlichen Kalkfelsen umgeben, dessen Gestein weißlich- oder bläulichgrau ist. Hie und da sieht man daraus mächtige Quellen herausfließen, und Massen von Alluvial-Kalkconglomerat oder Kalktuff liegt hie und da über dem Kalkstein. In dem östlichen Theile jenseits der alten Veste scheint dieser letzterer etwas magnesiahaltig zu werden und bildet ungeheuere romantische Felsabstürze.

Längs dem egäischen Meere lassen die Vorberge des Olymp nur Gneiß und körnigen Kalkstein sehen, und von Katarina aus bis nach Salonik herrscht Alluvium und theilweise ein sehr morastiger Boden.

Wenn man von Larissa nach dem südwestlichen Macedonien oder in das Indge-Karasu-Thale gehen will, nimmt man den Weg über Elasona. Bis Karadere ist die Ebene alluvial. Daselbst quillt ein großer Bach im SW. von Karadere unter einem mächtigen Gebilde von Kalkconglomerat heraus, welcher daselbst das körnige Kalkgebirge wie im Tempe-Thale überdeckt. Der Karadere-Bach rollt, außer Kalkstein, Stücke von dem mit ihm abwechselnden talkigen Gneiß.

Überschreitet man den Hügel, welcher den Vurgari zu einer großen Biegung zwingt, so trifft man wieder auf der nördlichen Seite dasselbe Conglomerat.

Die Ebene vor Elasona ist ganz alluvial, aber hinter jener Stadt erhebt sich ein Gneißrücken, welcher sich gegen Süden nach Tscheridsche und nach Osten bis zum Olymp erstreckt. Dieses nicht sehr hohe Gebirge ist mit Löß und sandigem Alluvium bedeckt. Die Gneißlager haben daselbst eine Richtung von NW. nach SO. und eine Neigung nach NO.

Der Olymp ist, wie der Pelion und Ossa, eine Masse von krystallinischem Schiefer mit körnigem Kalkstein, welches letztere Gestein die Höhen davon krönte. Sein höchster Gipfel (bei 7300 englische Fuß) liegt oberhalb der Quellen des St. Dionysius-Baches und westlich von St. Elias. Gegen dem egäischen Meere wird es zwischen dem Peneios oder Tempe-Thal und Katarina durch zwei große Bäche in drei Massen getheilt, namentlich der Berg Livadaki oberhalb Platamona, der in zwei Theile getheilte Eliasberg, der eine Theil oberhalb Litochoro und der andere oberhalb Malathria. Gegen das Innere des Landes erhält der Olymp besondere Vorberge durch drei Bäche, nämlich durch den Elasona, den Vurgari, zu

welchen der Sarantoporos nur einen nördlichen Zufluß bildet und das Wasser des Sarantoporos selbst, welches einen sehr gebogenen Lauf hat. Ein kleiner See oder Jesero (Nezero der Griechen) findet sich auf dem Livadakiberg wie auf dem Ossa. (Siehe Tozer's Highlands of Turkey Bd. 2 u. Heusey's Mont d'Olympe 1860).

Geht man von der Hochebene, worauf der Olymp steht, nach Norden zum Sarantoporos-Thale, so trifft man ein Alluvial-Thal mit einem kalkigen Süßwasserthon an.

Nördlich des großen Karaul oder Wachposten, am Eingange des Engpasses, liegt ein großes Gebilde von Travertin in wagerechter Lagerung auf Gneiß, welcher die Berge im Osten und Westen bildet und eine Neigung nach NW. zeigt.

Der Paß von Sarantoporos hat viel Ähnlichkeit sowohl mit manchen engen felsigen Glen Schottlands, als mit dem famosen Duga-Paß nördlich von Nikschitch oder mit demjenigen längs dem Strymon im Rhodop zwischen Sirbin und Djumaa. Die Enge des Thales, die vielen Felsen und Gesteinsblöcke und die kurze erste Böschung erleichtern hier sehr das Handwerk der Wegelager. Sie können den Reisenden unvermuthet überall aufpassen und anhalten und zugleicher Zeit über die Böschung im Gebirge und Gehölze leicht verschwinden.

Im Gneiß ausgehöhlt und durch eine Spalte gebildet, hat er die Form eines nach Osten gekrümmten Hakens und eine Länge von 1¼ Stunden. Der Gneiß enthält außer Quarz etwas Hornblende und hat als untergeordnetes Lager Massen von körnigem Kalkstein. Beide werden nördlich durch ein Gebilde von Kalkconglomerat bedeckt, welches mehr als 100 Fuß Mächtigkeit hat und durch eisenhältige Wässer röthlich gefärbt wurde.

Durch dieses ungewöhnliche Vorkommen in dieser Höhe wird man auf die Vermuthung des plötzlichen Ausleerens eines Sees geführt, welcher den obersten Theil des Sarantoporos-Thales einst bedeckte.

Um nach Servia herunter zu kommen, muß man das Thal des Sarantoporos verlassen, weil es wieder zurück nach O. und SO. gegen Olymp sich wendet. Eine kleine Berglehne und ein Bergrücken, wo besonders körniger Kalk herrscht, ist dann zu übersteigen, und man hat einen ähnlichen schmalen Rücken von körnigen Kalk vor sich, von dem man nur durch eine große Bucht oder ein tiefes Loch getrennt

ist. Dieses letztere muß einst einen Süßwassersee beherbergt haben, dessen Damm aus körnigen Kalk, gerade oberhalb Servia, vielleicht durch Erdbeben oder selbst nur durch den Druck oder die Aushöhlung des Wassers einen Riss bekam und den See trocken legte.

Jetzt ist der Boden dieser trichterartigen Vertiefung mit wagerechten Lagern von schmutzigweißlichem mehr oder weniger sandigem Kalkmergel theilweise gefüllt. Dieses Gebilde, wahrscheinlich größtentheils ein Product von Mineralwässer, hat eine Mächtigkeit von über 1000 Fuß und die absolute Höhe ihrer Oberfläche schätzte ich auf 2436 Fuß. Hie und da mit kleinen Massen von Alluvial-Kalkconglomerat überlagert, hat das Abrinnen des Regen- und Schneewassers in dieser weichen Masse eine Menge von tiefen Einschnitten gerissen, so daß man sich nur auf vielen Umwegen durch die zahlreichen Spalten und schmalen Rücken durchwinden kann. Auf dem Grunde — im Bache — angekommen, sieht man nur Rollsteine von talkigem oder gemeinem Gneiß, sammt körnigem Kalkstein, welch letzterer spitzige und fantastische Felsenformen von beiden Seiten des engen Ausgang-Defile's unter dem alten griechischen Servia-Schlosse bildet.

Unterhalb Servia zeigen die Ufer des Indge-Karasu kleine Durchschnitte von grauem und weißlichem Süßwasser-Kalkmergel, welche in Regenzeiten von der röthlichen Farbe des Wassers sehr abstechen. Dieses Wasser und seine Zuflüsse berühren nämlich viele tertiäre rothe Thonarten, aber ihre Rollsteine sind vorzüglich Serpentin, Euphotid, Jaspisarten, Eocen - Wiener Sandstein und etwas weißlicher Kalkstein.

Westlich von Servia verengt sich der Indge-Karasu gegen Velvendos und die Berge von beiden Seiten bestehen auch, wie der Olymp, aus Gneiß und körnigem Kalke. Vom Flusse aus erheben sich bis gegen Jenuslu und Akbunar Terrassen von jenen erwähnten Süßwassermergeln, welche dann höher durch ein mächtiges Lager von dichtem Süßwasserkalk bedeckt sind. An Ort und Stelle fand ich für diesen keinen besseren Vergleich, als den wenig petrefactenreichen dichten Süßwasserkalk bei Agen an der Garonne. Die Ausbreitung der Süßwasserbildung ist im großen Thale des Jndge - Karasu von Delvendos bis über Grevena, Lapischta, Krupischta u. s. w. eine sehr ausgedehnte und sie umfaßt auch, wie im südwestlichen Frankreich, manche röthliche Thonablagerungen so wie Molasse. Eine

Stunde nördlich von Dijilé gibt ein tiefer Tobel einen sehr schönen Durchschnitt solcher Thone und Mergel.

Nach Kojani tritt man wieder im Eocen-Wiener Sandstein, welcher daselbst grünliche Schieferthone und dichten grauen Kalkstein mit Serpentinmassen darbietet. Die Richtung der Schiefer ist von NW. nach SO. und ihre Neigung ist eine starke. Nach diesen Anhöhen kömmt man zu scheinbar petrefactenleeren dichten Kalksteinen, welche ein Karst-Terrain mit kleinen Trichtern und einen wasserlosen Boden bilden. Dieses rief wieder in meinem Gedächtniß das kleine Kreidekarstgebilde zwischen Valievo und den oberen Zuflüssen des serbischen Jadar zurück. Man hätte sich in Krain denken können.

Um Chatista zu erreichen, muß man ein trockenes hackenförmiges, gegen Westen sich drehendes großes Thal erreichen und durchschreiten. Ehe ich hintrat, fand ich rothe Schiefermassen, welche dieselbe Richtung als die Kojani-Lager hatten. Dann nach einem zweiten kleinen Höhenübergang, wurde in meinem Reise-Journal Hippuritenkalkstein mit Schieferkalk, Conglomerate und Sandsteinen angemerkt. Diese Felsarten bilden die Berge auf beiden Seiten des Thales ehe man am Fuße der ziemlich bedeutenden Anhöhe kömmt, wo die industriöse Stadt Chatista liegt. Am Gipfel dieser letzteren sah ich nichts als einen scheinbar pretrefactenlosen grauen dichten Kalkstein Doch lese ich in meinem Journal, daß daneben Serpentine von eisenhaltigen groben Jaspisarten, von verhärteten Schieferthonen und selbst von körnigaussehenden Kalksteinen begleitet sind. Solche mannigfaltige Gesteine bilden die lange Berglehne, welche zu Cha tista heraufführt.

Weiter nördlich stoßt man wieder auf ausgedehnte tertiäre Gebilde, welche ein Thal oder Kalkbucht gegen Vurschitza ausfüllen und sich auch westlich über den tief unten fließenden Indge-Karasu erstrecken. Östlich ragt über das Tertiäre nur eine kahle graue fortlaufende wellenförmige Mauer von dichtem Kalkstein, welchen ich damals so ziemlich bestimmt als Hippuritenkalk annahm.

Zu Leptschitza wird tertiäre Molasse durch alluviale röthliche Kalkconglomerate bedeckt, so daß der ganze Boden davon gefärbt erscheint.

Ein großer Süßwasser-See muß da einst vorhanden gewesen sein, denn dieselben Gebilde erstrecken sich nach Lapischta. Eigent-

lich bildet diese Formation nur eine Abtheilung der viel größeren, welche einen so bedeutenden Theil des Grundes des Indge-Karasu oder Vistritza- (Bistritza-) Thales ausfüllt.

Nördlich und östlich von Telka berührt man die Kalkberge wieder, aber im Nordwesten dieses Dorfes bemerkt man auf einem niedrigen Paß* plötzlich schwarzen Thonschiefer, Talkschiefer, sammt einem röthlichen feinen Dolomit. Dieses wahrscheinliche Hervorragen älterer Gesteine ist bald vorüber und man sieht dann nichts anders als den gewöhnlich grauen rothen und dichten Kalkstein mit seiner gewöhnlichen Richtung von NW. nach SO.

Der große und tiefe Bach SO. von Bogaskoe durchschneidet die Molasse, welche daselbst durch ein ungeheueres thoniges und röthliches Alluvium theilweise versteckt wird. Das ganze lehnt sich deutlich an die östlichen Kalksteinberge an.

Weiter von Bogaskoe trifft man wieder auf ähnliche Durchschnitte, wo die Molasse mit vielen Kalkmergeln abwechselt.

An dem Zusammenflusse des Grammos und der Sdroetza, werden diese Wässer von solchen Gebilde begleitet. An der Brücke von Smighi bildet die Molasse Hügel von 80 Fuß Höhe.

Östlich von der Meierei des Chaim-Beg sind die nackten Kalkberge wieder vorhanden und Dupia liegt auch an ihrem Fuße, aber am Ufer des kraterförmigen Kastoria-Sees herrschen graue Wiener Sandsteine und Schieferthon mit mächtigen Stöcken von Serpentin.

Auf dem Wege von Kastoria nach Bilischtas sieht man auch nichts anderes als denselben grauen dichten Kalkstein sammt Serpentin. Der spitzige Berg Vitzi nördlich von Kastoria, so wie die Halbinsel östlich der Stadt, bestehen aus derselben kalkigen Felsart, wo man keine Petrefacte zu sehen bekommt.

Weiter bemerkt man Serpentin in der Mitte des quarzigen Schiefers, dann drei Stunden von Kastoria stoßt man wieder auf Serpentin und nachher auf einen Hügel von Wienerartigem Sandstein sammt Conglomerat. Die Neigung der Schichten ist nach SO. Im kleinen Gebirge östlich herrscht der Kalkstein.

Vor Kapuschitza überschreitet man ein Plateau, in welchem Kalktuff einen grauen Mergel überdeckt, welcher mit Sandsteinen, Conglomeraten und Kalkstein abwechselt. Diese Anhöhe erstreckt sich in die Ebene und bildet die Wasserscheide zwischen den Quellen der

Indge-Karasu und des Devol. Bald schreitet man längs einem schönen klaren nicht tiefen Wasser, welches sehr schnell auf einem Kiesboden nach Nordwesten fließt und aus dem Pindus kommt, um sich etwas später mit dem Devol zu vereinigen. Der Name dieses Baches blieb uns unbekannt. Wenn wir uns in dem Namen Devol irren sollten, wie Hahn es glaubt, so bliebe denn doch die Vereinigung dieses Baches mit einem aus SO. kommenden stärkern aufrecht. Wir dachten mit Pouqueville, Viquesnel und Lapie, daß dieses letztere Wasser der Devol wäre. Seine vielfachen Quellen erstrecken sich nach Südost und Ost bis an dem Fuße der Neretschka-Planina. In diesem Becken zwischen den Gebirgen von Florina, Kastoria, Bilischta ist noch ein fast unbekanntes Stück Potamographie und Topographie zu beschreiben. In allen Fällen gibt es keine zwei Devol, namentlich eine, von Pindus und einer aus der Neretschka-Planina.

3½ Stunden von Bilischta, genießt man die Aussicht auf den nahen Austritte des Devol aus der östlichen Gebirgskette mittelst einer tiefen Spalte und man erreicht bald einen kurzen Bergpaß oder Canal, wo man nur östlich dichte Kalksteinfelsen und westlich ein Kalk-Conglomerat bemerkt.

Zu Pliassa ist der Boden roth. Der Devol hat sich ein schmales tiefes Bett in feinen thonigen Alluvium ausgehöhlt, so daß seine Ufer eine gute Strecke senkrecht sind und man ihn darum nicht durchwaten kann, daher auch eine hölzerne Brücke darüber führt. Das Kalkgebirge herrscht bei Pliassa wie seitwärts von Devol südlich von Geortsche oder Goritza so wie östlich von Pojani bei Svesda. Diese Kalkfelsen enthalten unterirdische Wasserläufe, wie es die vielen Quellen zeigen, welche überall zum Vorschein kommen. Da diese Kalkformation von Kastoria bis in Schar immer dem krystallinischen Schiefer sich anlehnt oder in seiner Nähe ist, so könnte sie wohl zum Dachsteinkalk gehören. Sie würde den ganzen Ochrida-See einsäumen, die bedeutende aber sehr hügelige Niederung des schwarzen Drin von beiden Seiten begleiten, so wie auch das Luma-Thal sammt den dolomitischen Korab, ein Seitenstück zum Jalesch, umfassen.

Zwischen diesen Kalkstein-Wänden oder Gebirgen östlich und westlich von Pojani, liegt die Pojani-Ebene mit den Seen Malik und Svrina, und dieser letztere, einmal ein Theil des Ochrida-Sees, ist jetzt ganz von ihm durch eine ziemlich langgestreckte und breite

Anhöhe getrennt, welche in ihr nur dichten Kalk mit einigen Mergeln und Sandsteinen sammt einem mächtigen Alluvium beobachten läßt. In einem niedrigen östlichen Punkt bei Blatsch überschreitet man diese um in das Mokra-Thal zu gelangen. Dieselben Felsarten stehen in diesem Thale, dessen Wasser bei dem Kloster des Sveti-Naun im See sich ergießt und scheinbar nur von SO. kömmt. (Vergleiche Hahn's Karte.)

Das Kloster steht auf dichtem Flötzkalk, aus welchem sehr reiche Quellen fließen. Der Serpentin bildet darin einen Stock zwischen dem Kloster und seiner NO. liegenden Meierei. Von da an bis Ochri besteht der Boden so wie die wenigen im See sich erstreckenden Vorgebirge nur aus demselben grauen und röthlichen Dachsteinkalk mit einigen schwärzlichen schiefrigen Mergeln. Der Berg Galeschitza besteht aus demselben Kalkstein, welcher sich an dem krystallinischen Schiefer des Resna oder Prespa-Thales anschließt. Dieselbe Felsart bidet den kleinen Hügel, worauf die Festung von Ochri ruht, so wie auch den kleinen Rücken, welchen man eine Stunde westlich von Ochri auf dem Wege nach Struga berührt.

Ehe man Struga erreicht, passirt man das alte Bett des Sateska-Baches auf einer steiernen Brücke; denn dieser Bach anstatt gerade in den See zu fließen, mündet jetzt nördlich von Struga in den schwarzen Drin. Bei Struga fand ich wieder denselben Kalkstein wie bei Ochri, welcher den ganzen etwas kahlen Bergrücken daneben nach Westen, so wie wahrscheinlich gegen das Plateau der Domusovo-Polie bildet. Nach Kukus oder Küksesdi im oberen Skumi-Thal kam ich nicht herunter.

Durch die Reise des seligen Consul v. Hahn wissen wir, daß der schwarze Drin oft beträchtliche Strecken durch hohen Flötzkalkstein zurücklegt. Das linke Ufer ist meistens immer steiler als das rechte. Südlich von seiner Mündung in den weissen Drin fließt er wie die untere Luma zwischen den hohen steilen Felsmauern des westlichen Theiles des Jalesch, welche ungefähr bis Bizai und Kolesjani (slavisch Kolaschin) dauern. Dieses Defilé heißt Ure-Dialit oder Teufelsbrücke, was den Kartographen Anlaß gegeben hat, dasselbe als eine Brücke und einen Weg dieses Namens aufzuzeichnen. Von der Mündung des Lurja oder zwischen Puscheritza und Valeschesa stehen östlich Felsenhügel längs dem Flusse, in dem sich westlich eine lange Ebene bis zu der Kette von Lurja ausdehnt. Die Mola-Lurese oder das

Lurja-Thal ist in ihrem untern Laufe nur eine Seiten- und schieftransversale Spalte aus Dachsteinkalk, wie die Rinne der Luma. Im Gegentheile südlich von Slatina springen die westlichen kahlen Mal-i-ci (schwarze Berge) bis zum linken Drin-Ufer im Osten vor, und eine nur hie und da durch niedrige Gebirgsausläufer unterbrochene Ebene dehnt sich über die Stadt Diwra auf dem rechten Ufer aus. Nur bei Seltze durchbricht der Fluß eine Kalkwand, wo der Weg von Osten nach dem Westufer bis Velleschju übergeht und ein Thurm steht. (Siehe v. Hahn akad. Denkschrift 1867 Hist. kl. B. 15, S. 82, 83, 89 und 90.)

Diese interessanten Thatsachen zeigen deutlich, daß der schwarze Drin meistens die Grenzen des westlichen Dachsteinkalks und des östlichen alten Schiefergebirges befolgt, und nur hie und da Engpässe in den Localitäten entstehen, wo das Kalkgebirge auf das östliche Ufer übertritt. Da haben wir wieder ein merkwürdiges Beispiel, daß ein Fluß von einer Rinne zwischen zwei Gebilden abweicht, um sich durch die eine oder die andere durchzuarbeiten, wie wir es an unserer Donau wohl kennen. Die Ursache dieser potamographischen Eigenthümlichkeit ist aber keineswegs allein in der wässerigen Erosionskraft eines Flusses zu suchen, weil gerade solche Abweichungen von den natürlichsten Wassercanälen fast immer in den härtesten und schwierigsten auszuhöhlenden Felsarten liegen. Die Theorie der durch Gewalt (Erdbeben u. dgl.) gebildeten Spalten genügt allein, um dieses allgemeine Naturphänomen zu erklären. Wenn Erosionen damit besonders im Spiele wären, warum hätte sich diese Kraft nicht eher auf den nahestehenden weichen Felsarten versucht?

Auf der andern Seite bekommen wir durch diese Beschreibung die Muthmaßung, daß selbst im mittleren schwarzen Drin-Thale, besonders zwischen dem Lias, der Dolomitkette des Korab und der Dachsteinkalkkette des Mal-i-ci, Flötzbildungen neben dem krystallinischen Schiefer auftreten. Als Beweise dafür haben wir den von mir gesehenen Gyps von Izaichitza, eine Stunde südlich von Divra, dann die Thermal-Schwefelquellen in Bajutsche bei der Stadt Divra. Dieselben erinnern an jene, welche unterhalb der Dachsteinkalkmauer von Croja auch herausfließen.

Wenn man von Struga durch Kritschovo geht, so kommt man in das Thal der Sateska-Rieka, welches von kleinen Bergen mit oft glänzendem Thonschiefer umgeben ist. Die Richtung dieser

letzteren ist von NW. nach SO. und sie tragen alle Merkmale einer ältern, wenigstens paläozoischen Formation. Die Hauptquelle der Sateska ist bei Oritska und ihre Quellen liegen in einem ziemlich wenig hohem, offenem Gebirge. Die Thäler sind breit und theilweise angebaut und von ihnen aus gesehen überragt aber immer über alles das hohe langgezogene Kalkgebirge auf der westlichen Seite des schwarzen Drin.

Wenn man mehrere dieser Quellen überschritten hat, muß man in NNO.-Richtung einen kleinen Kalkbergrücken überschreiten, um in das Thal von Slivova zu gelangen. Der Turianskaberg NNO. und nördlich besteht aus Thon-Schiefer mit Quarzit, Kiesel-Schiefer und etwas halbkrystallinischem Kalkstein. Die Richtung der Lager ist noch immer dieselbe von NO. nach SW. Die Brsanska-Rieka führt durch Thäler aus derselben paleozoischen Formation bestehend in den Velika-Rieka-Thal zu Kritschovo (Kritschava).

Östlich von diesem Marktflecken bestehen die nackten Berge aus körnigem Kalk, welche das Wasser des Velika in jener großen Biegung nach O. und NO. zwängen, um endlich im Poretscher-District das große Thal der unfern Uskub mündenden Treska zu bilden. Diese ganze Gau gehört zum paleozoischem Gebiete, welches westlich von Vardar vom Tetovo-District an bis über den untern Karasu oder Tzerna-Rieka (vom Bitoglia-Becken) anhält und auf diese Weise den Karschiak, dann den Goleschnitza bei Uskub, den Karadjitza, die Babuna-Planina (westlich und südwestlich von Kjoprüli oder Velese), endlich den Koziak oder die Gebirge längst der nördlichen Seite des Raetzflusses bildet. Auf den südlichen so wie den nördlichen Grenzen stoßt das Paleozoische mit den krystallinischen Schiefern jüngster Zeit zusammen; aber östlich von Vardar liegt die tertiäre und alluviale Ebene von Mustapha-Ovasi zwischen der Bregalnitza und Gomela-Voda. Westlich wären die Grenzen des Dachsteinkalks längst dem schwarzen Drin.

Das Paleozoische umfaßt ganz bestimmt das große Radika-Thal sammt seinen Seitenketten, namentlich die östliche, die Berge Kartschia und Basitsch, eine SSW.-Verlängerung der Berge westlich vom obern Vardar-Thal und die westliche der Galischnik, Doschat, Korab, welche nur eine parallele SSW.-Verlängerung des eigentlichen Schar (die Berge Babaschanitza, Krivoschja, Kobilitza und Liubeten). Wie der Kobilitza eine Kalk-Pyramide ist, so steht es mit dem dolomitischen

Kegel des Korab. Im Gegentheil der Baritsch und seine südwestliche Verlängerung, welche ich sah, waren nur hohe, langausgestreckte Rücken ohne Hörner oder Nadel, wie man sie oft im Paleozoischen kennt.

Nördlich von Kritschovo überschreitet man den weißlichen oder röthlichen Kalkstein, welcher mit Thonschiefer abwechselt. Dann erhebt sich zwischen dem Bach von Zajas und den Quellen der Podalischka-Rieka, ein hoher breiter Buckel, dessen Namen ich nicht erfahren habe und welcher auch nur aus körnigem paleozoischen Kalk besteht und in einer Hülle von Thonschiefer liegt. Diese Felsart lauft südlich so wie nördlich des Berges von NO. nach SW. mit einer Neigung nach NO.

Zwischen Podalischka-Han oder Karaul und Tzervinova verfolgt man den Thonschiefer, welcher schon oft chloritisch wird und Lager von körnigen Kalk enthält. Zwischen Tzervinova und Glogovik sieht man dieselben Gesteine und der Boden ist durch die Verwitterung der etwas talkigen Felsarten weißlich gefärbt.

Von Glogovik über Kostovo u. s. w. nach Kalkandel ist das breite Thal des Vardar mit Alluvium gefüllt. Die Gebirgstrümmer des Schar sind an seiner südlichen Seite durch eine Anzahl von Gebirgsbäche abgelagert worden und das Wasser des Vardar läuft zwangweise an der südlichen Seite des Thales längst einem niedrigen Rücken, welcher das obere Vardar-Thal von demjenigen des Vlainitza trennt. Letzteres besteht auch nur aus körnigem Kalk, abwechselnd mit Talkschiefer und talkigem Kalkschiefer, und diese Felsarten werden nur südlich durch Travertin und Alluvium an den Abhängen etwas bedeckt.

Durchschnitte des Schar gewann ich im Jahre 1836 und besonders im Jahre 1838 auf meinen Reisen von Kalkandel nach Prisren. Man steigt längst dem Bache, welcher die Stadt durchfließt; auf dem östlichen Ufer geht es nach dem Bergdorfe Veschal und auf dem westlichen nach Veitza; brauner, theilweise eisenhältiger Chlorit-Schiefer mit Quarzit, quarzreicher Schiefer und körnige Kalklager sind die Felsarten dieses tiefen Tobels, in dessen unteren Theil ein solcherart gebildeter Felsen eine Art Insel bildet. Die Schiefer zersetzen sich in gelbe, graue oder blaugrünliche weiche Massen. Ihr Streichen ist constant N.-S.

Eine große Masse von dichtem und halbkrystallinisch-körnigem Kalkstein bildet den Platz, wo diese Wässer sich zertheilten, indem eine Quelle von NO. nach Veschal führt und die andere längere von NW. nach Veitza und so weiter. Um Veschal herrscht der Talk-Schiefer, welcher etwas höher Quarznieren und auch Feldspathkrystalle annimmt, und zum talkigen Gneiß übergeht.

Der Kegel von Kobilitza ist aber darin nur ein kurzes Lager oder eine große Linse von dichtem und feinkörnigem grauen oder weißlichen Kalk, welcher hie und da Quarz-Blätter enthält. (Siehe Viquesnel Bd. 5, S. 98.)

Überschreitet man den Schar bei Veitza, so bemerkt man denselben allmähligen Übergang des Schiefers im talkigen Gneiß, welcher den Paß so wie den Grat des Gebirges bildet. Aber zwei Stunden unter dem Passe stoßt man wieder auf eine Kalkmasse, welche nur eine Verlängerung derjenigen des Kobilitza ist. Auch mächtige Blöcke von dem Gneiß liegen zerstreut im Norden des großen Absturzes dieses Berges.

Weiter unten steht eine schiefrige Formation an, in welcher ein großes Thal als östlicher Zufluß der Maritza von Prisren ausgehöhlt ist.

Ich möchte fast glauben, daß zwischen dem Schar und dem Dachsteinkalk der südlichen Anhöhe hinter der Stadt Prisren ein jüngeres Gebilde als der Talk- und Gneißschiefer liegt, aber wegen der mächtigen Alluvial-Hülle sah ich zu wenig davon, um es bestimmt versichern zu können. Wahrscheinlich werden es solche röthliche und graue Schiefer sein, wie wir sie schon westlich von Prisren in dem großen Canale der Verbnitza beschrieben haben.

Der gerade Weg von Prisren nach Pristina geht in Ansicht der steilen Dachstein-Kalkfelsen des Schar über Sua-Rieka und durch das Tzernolieva-Thal. Man ist bald aus der südlichen Abtheilung des tertiären Beckens der Metoja, denn vor Sua-Rieka (alb. Sukrajeka) erreicht man den niedrigen tertiären Hügel, welcher diese Trennung südlich der Topluscha, ein Zufluß der weißen Drin, verursacht.

Das kleine Plateau besteht aus tertiärem Sandstein, indem Alluvium den Boden sowohl von da nach Prisren als in dem Sua-Rieka-Thal bedeckt.

Beim Aufsteigen zum Rücken Doulie beobachtet man am Hügel grauen und rothen Schiefer-Thon mit dichtem grauen Kalkstein. Die Richtung ist von NNO. nach SSO. mit einer Neigung nach NW. Ein Serpentingang erstreckt sich durch diese Felsarten von Norden nach Süden und hat neben sich eine quarzige Breccie. Am Passe Doulie wechselt ein kalkiger Schiefer mit glimmerigem grauen Sandstein. Ihre Neigung ist gegen Osten. Weiter im Thale scheinen diese Felsarten sehr wenig geneigt; dann kommt Thonschiefer abwechselnd mit Schieferkalk und Serpentin enthaltend. Die Richtung dieser ist von NO. nach SW.

Bei der Mühle ist wieder ein Serpentingang in nord-südlicher Richtung und daneben ein grauer oder violeter dichter Kalkstein, welcher theilweise mandelartig ist und mit rothem und grauem Thon-Schiefer gemengt ist. In den Pyrenäen sah ich im Paleozoischen oft solche Gesteine.

Geht man das Thal der Tzernolieva-Rieka weiter herunter, so stoßt man auf Glimmerschiefer mit körnigem Kalk und daneben steht Serpentin mit verhärtetem Schiefer an, welcher in dicken Blättern abgetheilt erscheint.

Der weitere Glimmerschiefer enthält Nieren und kleine Gänge von Quarz und läuft N. 2° W. nach S. 2° O. oder selbst von NW. bis SO. mit einer Neigung nach NO. Endlich kommt man aus diesem niedrigen bewaldeten Hügel in das große Alluvial-Becken der Sitnitza.

Diesen Durchschnitt kann man nur verstehen, wenn man weiß, daß 1) diese von N. nach S. sich erstreckende Ebene westlich durch eine Reihe Hügeln von Glimmer und Talkschiefer begrenzt und von dem Alluvial-Thal der Drenitza auf solche Art getrennt ist; 2) daß westlich von der Drenitza quarzige Conglomerate sich zeigen, welche wohl zu den Werfener Schiefer gehören können. Zwischen diesen Gruppen von Gebilden liegt das Paleozoische des Tzernolieva-Thales, welches vielleicht auch den isolirten Berg Goliesch zusammensetzt, wenn er nicht zum Flötz-Quarz-Conglomerat gehört.

Vor Pristina wird das offene Thälchen, worin die Stadt liegt, westlich durch einen tertiären niedrigen Hügel begleitet und von der ganzen Ebene der Sitnitza getrennt. Man bemerkt gelbe, graue und grünliche kalkige Thone mit Lagern von thonigem Kalk, welche Quarz

oder Rollsteine führen; darunter liegt ein Conglomerat von Quarz- und Kalk-Fragmente und am untersten ein kalkiger Thon. Das Ganze trägt den Charakter einer Süßwasser-Bildung.

Die niedrigen Gebirge bei Pristina oder auf der östlichen Seite seines Thales bestehen aus Thon-, Kalk- und Kieselschiefer sammt Serpentin. Ihr Abhang erhebt sich sehr allmählig gegen Osten.

Dritter Beitrag.

Über Ober-Moesien und das östliche Macedonien.

Wenn man sich von Pristina gegen SO. wendet, so überschreitet man Anhöhen, welche — wie die in der Nähe jener Stadt — aus reinen und talkigen Thonschiefern bestehen. Diese Felsarten haben eine bestimmte Schichtung von Norden nach Süden, wie die auf der westlichen Seite der Ebene von Sinitza.

Als untergeordnete seltene Lager bemerkt man darin eine mächtige Masse von grauem, dichten Kalkstein mit Kalkspathadern. Zwischen Pristina und dem Gratschanitza-Thal erheben sich mehrere Rücken von eisenhaltigen Thonschiefern, welche Eisenoxyd und Hydrat, so wie auch rothe Thonschiefer enthalten. Die Stratification ist immer von N. nach S. mit einer starken Neigung nach SO. Große Haufen von Schlacken deuten in jener Nachbarschaft auf alte Eisen-Hochöfen.

Weiter bemerkt man wieder in einem Thale einen dichten Kalkstein, welcher scheinbar von NW. nach SO. läuft und nach NO. geneigt ist und daneben Thonschiefer, welche N. 2° W. bis S. 2° O. laufen mit einer Neigung nach NO. Noch weiter begegnet man Lager grober Conglomerate, welche an gewisse Grauwacken erinnern und dessen Lager von N. nach S. laufen. Etwas weiter kommt ein Lager von dichtem Kalkstein und eine Kalk-Breccie derselben Art. Dann sieht man einen dichten oder halb krystallinischen Kalk mit glimmerigem Dachschiefer und Serpentin sammt Breccien-Kalk.

Endlich bemerkt man im Glimmerschiefer einen großen Serpentingang mit groben opalartigen Hornstein. Die Richtung des Ganges ist von N. nach S. Man steigt dann aus dem geschlängelten Gratschanitzathal auf einem niedrigen Gebirge von Gneiß und Granit, welche

eine sehr wilde Gegend am Fuße der ziemlich steilen Anhöhe bildet, worauf man von unten die alte serbische Veste und Stadt von Novo-Brdo sieht. Dieses Terrain ist mit Gestrüpp bedeckt und war wohl einmal bewohnt.

Von diesem kleinen Plateau geht es hinunter in ein Thal, wo nur glimmeriger Sandstein herrscht, welcher mit der Molasse zu verwechseln ist; möglich, daß dieses ein abseits gelegener Theil des tertiären Beckens von Ghilan ist.

Bald nachher kommt man wieder zu dem ältern Gesteine, namentlich zum Kieselschiefer, Quarzit, Kalkstein und dann zum Talkschiefer mit Quarznieren und einem Lager von grauen körnigen Kalken, welche einen kleinen Rücken bilden, wo die Schiefer NW.—SO. laufen und durch einen Serpentingang durchschnitten werden.

Zwischen diesem Punkte und dem kleinem Becken von Ghilan ist wieder ein kleiner Rücken, welcher aus Talkschiefer mit einer Neigung nach S.-O. so wie aus Serpentin besteht. Neben letzterem sind ein körniger Kalkstein und ein Quarzit, welche letztere Felsart einen kahlen, länglichen Felsen bildet.

Das alluviale Ghilan-Becken hat einen schwarzen Boden wie ein Torfmorast und läßt einen braunen Thon sehen. Um ihm herrscht Süßwasser und kalkige Thone, welche durch Alluvial-Conglomerate und Kalksteinblöcke bedeckt sind.

Zwischen Ghilan und Ropotov, einem Quellen-Thal der bulgarischen Morava, begegnet man sehr blätterigem Thonschiefer auf dem obersten Theil des kleinen Rückens und dann grauem halbkrystallinischen Kalkstein im Heruntergehen. Die Hügel nördlich von Ropotov bestehen aus tertiärem Thone oder Tegel.

Von da reiset man durch kleine Pässe bis nach Kontschiul und Lutschani, dessen Thälchen durch Gneiß und verwitterten Granit gebildet werden. Der Gneiß läuft von NW.—SO. und neigt sich nach NO. Kleine Hügel von denselben Felsarten begleiten den Reisenden bis über Katogosch, und vor Katun übersteigt man ein in dem Wege stehenden kleinen Gneiß-Granitrücken oder Vorsprung des Gebirges, welcher mit Alluvium jener krystallinischen Felsarten bedeckt ist.

Hinter Vranja stehen nur diese Gesteine an, und der Grund des Thales der Morava ist mit glimmerigem Sand gefüllt, welcher

größtentheils von der Verwitterung des Granites herstammt. Alle niedrigen Berge südlich und südwestlich von Vranja bestehen aus krystallinischen Schiefern, welche nur die Verlängerung der macedonischen Karadagh-Kette (nördlich von Uskub) bilden. Dieses Gebilde erstreckt sich auch auf die Grenze Macedoniens im Morava-Thale über das Vrtska-Rieka-Thal nach Klisura und seine Gebirge, dann gegen Süden nach den Egridere- und Bistritza Thälern, so wie in die Dovenitza-Planina. Dazwischen erscheinen im südlichen Theile des Morava-Thales einige schöne Ablagerungen von Trachyt sammt trachytischen und Bimssteinconglomeraten, welche bei Toplatz eben so gute Bausteine als bei Strazin in Macedonien liefert. Da selbst ist eine hydrothion Thermal-Quelle.

In dem Gebirge zwischen der Morava und dem Klisurska-Thale, eine der oberen Quellen der Gomela-Voda und Sukava, bemerkte ich Talkschiefer mit Magneteisenoctaeder, so wie schöne Beispiele von mächtigen Gängen von granitischen Porphyren mit Hornblende und Glimmer. Hie und da sah ich auch diese Schiefer im talkigen Gneiß wie im Schar übergehen.

In dem Gomela-Thale, über dessen wahren geologischen Bau Hr. Prof. Hochstetter bald berichten wird, werde ich mir erlauben auf die (wie mir scheint) Werfener Schichten aufmerksam zu machen, welche ich oberhalb Selenigrad zwischen Trn und Philipovitza sowie westlich vom letztern Dorfe beobachtete, und auf die weiteren, wahrscheinlich jüngeren Flötzkalksteine, welche durch sonderbar geformte Felsen mit Höhlen westlich von Trn kleine Engpässe bilden. Die Kalklager schienen mir von SSO. nach NNW. mit einer Neigung nach O. zu laufen. Herr Professor Hochstetter wird uns auch das Alter des dichten grauen und weißen Kalksteins sowie des Dolomits melden, welche um Philipovitza kleine pyramidalförmige Berge zusammensetzen, indem etwas weiter Molasse und Augitporphyr sammt ähnlichen Breccien vorkommen. Neben dieser eruptiven Felsart sah ich gegen SW. unter 45° geneigte Sandsteine.

Der niedrige Rücken von dem Grlska-Rieka-Thale ist mit einer tiefen Schwarzerde bedeckt, welche von der Witterung des Porphyr herstammt. Unter diesem treten einige gegen Süden geneigte glimmerige Sandsteinlager auf, welche mit grauem dichten Kalkstein abwechseln. Der Grund des Thales von Grlo ist auch schwarz und das ganze ist von Molasse und Augitporphyr umgeben. Da muß lange

Zeit ein See gewesen sein, welche sich in's Philipovitza-Thal erstreckte.

Von Nisch nach Trn. (Siehe Tafel III.)

Die Ebene von Nisch längs der Nischava und Morava bis zu Kurvihan ist alluvial und mit Geröllen bedeckt. Die Hügel südlich von Nisch bestehen aus wagerechten Schichten von tertiärem Sande und Sandsteinen.

Der Hügel der alten Ruine Kurvingrad ist ein Glimmerschieferkegel, dessen Schichten N.—S. laufen, mit einer starken Neigung nach W. Aus dieser Felsart besteht die langgezogene Kette der Baditschka-Gora, welche sich von da bis zum Ausgange des Vlasina-Thales erstreckt, indem dasselbe Gestein sich SO. von Nisch bis zum hohen Flötzkalkgebirge der Suva-Planina ausdehnt. An dem Fuße der Raditschka-Gora gewahrt man ½ Stunde von Kurvihan Molasse, überlagert durch einen weißlichen kieseligen Kalkstein, welcher Hornstein enthält.

Das Thal der Toplitza bis über Prekoplie, so wie das Thal der bulgarischen Morava bis über Leskovatz ist alluvial, im Thalgrunde aber seitwärts bemerkt man Molasse, Thone und Sande der oberen tertiären Periode. So z. B. wird ein kleiner Hügel von Glimmerschiefer davon bei Brianovtze N. von Leskovatz bedeckt und östlich von dieser Stadt erheben sich ähnliche tertiäre Hügel. Überhaupt scheint das Tertiäre in den Thälern der Toplitza, Pusta, Jablanitza, Medvedja und Viternika ziemlich weit hinauf zu gehen, indem das ganze übrige hügelige und gebirgige Terrain zwischen der bulgarischen Morava, der Toplitza und dem tertiären so wie alluvialen Lepenatz-Sinitza-Lab-Becken aus Glimmer- und Talkschiefer besteht. Gegen Westen kommen dann in diesem Schiefer einige dichte und halbkörnige Kalke vor, so daß man glauben könnte, die jüngeren Theile dieser krystallinischen Gebilde lagern westlich.

Bei Leskovatz hat man schöne Durchschnitte des Thal-Alluviums, namentlich von Glimmersand, quarzigen Rollsteinen und Thone.

Geht man von Leskovatz über die Morava und die Schirena-Planina nach Trn, so tritt man ins breite Vlasina-Thal, wo bis Konapnitza ein kleiner Kegel von Glimmerschiefer aus dem

Alluvium sich erhebt. Die Richtung der Schichten ist N.—S. und die Neigung nach Westen.

Bei Argovtze ist ein Steinbruch auf einem Conglomerate von Glimmerschiefer-Fragmenten, woraus man Mühlsteine meißelt.

Von Vlasiditza aus, am linken Ufer der Vlasina, übersteigt man drei Hügel von Bimssteinconglomerat von weißer und graubrauner Farbe. Dieses ausgeworfene und theilweise angeschwemmte Product eines wahrscheinlich südlichen Eruptionspunktes lehnt sich an den nördlichen aus Glimmerschiefer bestehenden Bergen, welche zur Kruschevitza-Planina gehören. Dasselbe Gestein sieht man in den südlich gelegenen Kuppen, aber zwischen beiden dieser Berge liegt noch eine Ablagerung von Trachyt- und Bimsstein-Conglomerat.

Nach der Erreichung des großen Baches Obulagnitza, welcher von Norden fließt, sieht man nichts anderes als Glimmerschiefer im Krivilska-Thale bis über dem einschichtigen Wirthshause Krivilskihan.

Von da verläßt man das Wasser, welches von Osten und Südosten kommt und steigt längs der östlichen Seite durch einen Zufluß der Krivilska-Rieka nach dem Weiler Gare, um endlich das Plateau der Schirena-Planina zu erreichen. Der Glimmer-Schiefer enthält hie und da Thonschiefer-Lager, sonst sieht man keine andere Gebirgsart, aus diesem bestehen auch das Gebirge westlich der Shiroka-Planina, dann die höhere Snegpolie südlich von letzterer.

Das kleine Dörfchen Jabukovi liegt am nördlichen Rande eines tiefen Tobels, welcher die Schirena-Planina südlich von dem Tzerna-Travaberg scheidet, indem das Wasser davon sich mit einigen anderen Quellen am nordöstlichen Fuße des Snegpolie vereiniget und im Bache von Gare herunter läuft.

Wenn man den östlichen niedrigen Theil der Tzerna-Trava Planina überschreitet, bemerkt man wirkliche sandsteinartige Schichten sowie Conglomerate aus grauen und schwarzen Kieselschiefer-Fragmenten. Letztere Felsart wechselt weiter mit quarzigen Sandsteinen und grauen Kalk-Breccien, kurz, man ist schon da in einem paleozoischen Terrain, wenn nicht schon in Werfener Schichten. Im südlichen Theile dieser Gruppen-Gebirge erheben sich aber Trachyt-Kuppen in der Mitte von ähnlichem weißen Trachyt- und Bimstein-

Conglomerate. Endlich wenn man im Thale der Gomela-Voda nach Selenigrad heruntersteigt, geht man über Abwechslungen von grauen und violeten Thonschiefern und sandsteinartigen Schichten. Die Richtung der Schichten ist von N. nach S. Am Abhange des Berges bemerkt man in jenen Schiefern vier graue Porphyrgänge, welche vielleicht zu den Trachyten gehören; sie laufen von NW. nach SO. Daneben ist der sandige oder glimmerige Schiefer roth oder grau und von einem groben Quarz-Conglomerate begleitet, welcher ganz an die Felsarten Nord-Albaniens und Bosniens im Horizonte der Werfener Schichten erinnert. Hinter Selenigrad erheben sich große Felsen aus grauen dichten Kalksteinen, welche mit den vorerwähnten Gesteinen in Verbindung stehen und dessen Lager von NO. nach SW. laufen mit einer Neigung nach O. Zahlreiche Sienit-Blöcke scheinen das Vorhandensein dieser Felsart in der Nachbarschaft zu verkünden.

Von Grlo über Pirot nach Nisch. (Siehe Tafel III).

Geht man von Grlo nach Pirot und Nisch, so dreht man sich östlich und durchschreitet einen tiefen Einschnitt in der Molasse, wo die Grlskarieka fließt, nachdem sie aus ihrem Quellen-Gebiete im Kraschava- oder Krasuva-Thal herausgetreten ist. Nach einer Viertelstunde wendet man sich wieder nördlich, um auf die kleine südliche Anhöhe zu kommen, welche die Wasserscheide daselbst zwischen den Quellen des Strymon und der Nischava bildet.

Neben den Molasse-Anhöhen erheben sich gegen Westen Dolerit-Kuppel, welche sich von NNW. nach SSO. erstrecken. Dann führt ein kleines Thal in das der Novoselska-Rieka und zu dem Dorfe Niemele.

Man überschreitet auf diesem Wege 4 Stunden von Grlo aus zwei dichte Kalkstein-Pässe, wo diese Flötzfelsart aus der Molasse (oder einem Sandsteine?) herausreicht. Dann wird das gegen NNO. gehende Thal enger und die Physiognomie des Terrains ändert sich, weil Dolerit-Eruptionen da statt fanden, einzelne kleine Kegel bildeten und zu einem röthlichen Boden Anlaß gaben. Weiter erreicht man das Nevljanska-Rieka-Thal, welches von N. nach S. läuft und auch Eruptions-Gebirgsarten aufzuweisen hat. Man durchschreitet

einen kleinen Engpaß, welcher durch fantastische Kalkfelsen, ungefähr wie westlich von Tru, gebildet wird und das Trugbild einer alten Schloßruine gewährt.

Dann wird das Thal breiter, und es stellt sich daselbst ein isolirter bulgarischer Han ein, dessen Dorf in den Anhöhen versteckt bleibt.

Dieser Theil des Thales lauft N.—S., aber weiter macht es eine Biegung von O. nach W. während 25′ Weges. Dann kommt eine Thalbifurcation, das eine Thal geht von SW. nach NO. und das andere von SO. nach NW. und das Wasser des letztern bringt Rollsteine von Kalkstein und Trappfels herunter. Dann sahen wir schöne Durchschnitte von Schiefer, Sandstein und Augit-Porphyre.

Nach einer Viertelstunde dreht sich das Thal wieder von S. nach N. und fünf Minuten später von SW. nach NO. Zwei Bäche kommen als Zuflüsse von Süden. Nach einer halben Stunde lauft das Hauptthal wieder N.—S. und weiter von SSO. nach NNW. Dann hat man erstlich die Lukanitschka-Rieka erreicht, welche durch alle diese Wässer gebildet wird. Auf diesem Theil des Weges lassen die ziemlich bewaldeten kleinen Berge nichts anderes als dichte Kalksteine und sandige Schiefer (wahrscheinlich aus der Flötzzeit) wahrnehmen.

Endlich kommt man an einen Platz, wo östlich ein breites Thal einen Einschnitt in das kleine Gebirge macht und man sieht in einer Entfernung von einer halben Stunde die Ortschaft Tzaribrod. Mein Hanwirth schätzte in gerader Linie die Entfernung von Tzaribrod zu seinem Wirthshaus auf zwei Stunden. Mir sagte man, daß die Lukanitschka-Rieka daselbst die Tzariritza empfängt, welche von ONO. nach WSW. lauft. Die Seiten-Berge werden immer niedriger und bestehen aus Schiefer mit petrefactenreichen Flötz-Kalksteinen.

Drei und eine Viertelstunde von dem isolirten Han ist der Geliski-Han und von da nach der Sukava sind noch eine Stunde, der dritte Han und ein Bach von Westen.

Zwei Stunden vor Pirot oder Scharkoe passirt man die Sukava auf einer hölzernen Brücke. Dieses große Wasser strömt aus einer Spalte des ziemlich hohen und bewaldeten Gebirges. Letzteres bildet Abstürze und besteht aus dichtem Flötz-Kalkstein und Augit-Porphyren.

Die Sukava lauft von W. nach O. an der südlichen Grenze einer Ebene, welche die Form eines länglichen Vierecks von 1 $^{1}/_{2}$ Stunde Breite und 1 $^{1}/_{2}$ Stunde Länge hat. Scharkoe am östlichen Ende wird durch die Bokludscha-Rieka durchflossen, welches Wasser nicht das der Sukava ist (so steht es deutlich in meinem Reise-Journal).

Soweit habe ich mein Reise-Journal genau copirt, weil das letzte Stück meiner beschriebenen Potamographie auf den meisten Karten anders aufgetragen ist. So läßt man die Lutschanitschka bei Tzaribrod in die Nischava münden. Ich glaubte, daß sie in die Sukava endigt.

Oberst Scheda läßt die Sukava in die Nischava in Pirot selbst münden und vergißt die Bokludscha des Herrn Kanitz, aber seine Mündung der Novoselska-Rieka in die Sukava ist ein Irrthum. Auf der andern Seite läßt Kiepert die Lukanitschka wohl in die Sukava fließen, aber er läßt letztere zwischen Tzaribrod und Pirot münden und eine Luschnitza hat er anstatt der Bokludscha. Die Aufnahme des Eisenbahn-Bauers Director Pressel wird den Ausschlag in dieser Controverse bald geben. Hätte ich einen Irrthum begangen, so wäre es nur vielleicht der, daß ich die Lutschanitschka in die Sukava und nicht in die Nitschava bei Tzaribrod habe münden lassen.

Der Postweg von Pirot nach Mustapha-Pascha-Palanka geht westlich von der aus Flötzkalkstein (wahrscheinlich Dachsteinkalk) bestehenden Belava-Planina. Herr Kanitz folgte diesem Weg; ich aber allein mit einem Serben nahm den lateralen Reitweg östlich jenes kleinen Gebirges. Wir gingen ein kleines Thal hinauf, welches $^{3}/_{4}$ Stunden von Pirot mit einem Rücken von Dolerit und doleritischem Tuff endigte, der kleine Bach ist da nicht mehr als ein enger Tobel. Nachdem wir diesen mit Weinbergen bedeckten Rücken von ungefähr 400 Fuß passirt hatten, stiegen wir in ein langes ziemlich breites Thal hinab, welches im Westen durch ein mit Tannen bewaldetes continuirtes Flötz-Kalk-Gebirge begrenzt wird und viele abschüssige Felsen-Partien zeigte, indem auf der östlichen Seite nur ein viel niedriger und ziemlich kahler Rücken das Thal von demjenigen der Nischava trennte.

Nach einer Stunde waren wir unten im Thale und überschritten einen Bach, welcher von SW. aus dem Gebirge kommt und sich bald mit der Temschtitza vereinigt. Letztere kommt aus der Belava-Planina, unfern vom Kloster oder von Stanitsche herunter und fließt

in die Nischava, dessen breites Thal ich von der hölzernen Brücke über der ziemlich bedeutenden Temschtitza und nur eine Viertelstunde von meinem Standpunkte aus durch eine Thalöffnung der östlichen Hügeln recht deutlich sah.

Letztere stellen sich auch als Kalkhügel dar, und ehe ich zum Wirthshaus von Tzerno-Kliskihan kam, ging ich längs einem Kalk- und Dolerittuff-Hügel. Bei dem Wirthshaus gibt der Kalkstein Anlaß zu kleine sonderbar geformte Felsen, welche auch das nördliche Ende des östlichen Rücken bilden.

Der Grund des immer breiter werdenden Thales ist Alluvium, aber seitwärts stehen immer Flötzkalksteine an; 3/4 Stunden von dem Wirthshause verengt sich das Thal einen Augenblick, und man sieht Gänge von doleritischem Tuf im jurassischen (sic) Kalkstein. Dann tritt man in eine große angebaute dreieckige Ebene, durch welche sich der Bach von Ak-Palanka oder Mustapha-Pascha-Palanka, die Mokra-Rieka in die Nischava ergießt. Man sieht wieder das breite Thal jenes Flusses, sein Wasser aber nicht. Ak-Palanka ist am Fuße der Flötzkalk-Berge.

Eine Stunde nach dieser Stadt dreht sich das Thal von Süden nach Norden und dann 1/2 Stunde später von SO. nach NW. Da stand im Jahre 1836 das Schuplikamen-Han ungefähr vier Stunden von dem Tzernokliski. Seine Umgebung bilden Flötz-Höhlen-Kalksteine des Trias.

Eine halbe Stunde weiter überschritt ich die Tzervena-Rieka, dann, nachdem wir drei Hans zurückgelassen hatten, wateten wir durch die Topolnitza-Rieka. Alle diese Wässer laufen im Trias röthlichen Kalk- und Sandstein ungefähr von W. nach O. in die Nischava.

Dann kamen wir bald zu einem Flötzkalk-Rücken, welcher zur Suva-Planina gehört und einen seiner Unterstufen bildet. In diesem Kalkstein ist der gerade Weg ausgehöhlt, welcher mit ziemlich weniger Neigung zum obersten Theil des Passes führt, indem nördlich ein geschlängelter Bergpfad zu einem Wirthshause am Fuße des Berges geschwinder herunterführt und geognostisch sehr interessant wird. Es stellen sich nämlich dort die rothen Sandsteine der Trias mit ihren gewöhnlichen dichten Kalksteinlagern ein, welche unter Kuppen von 2000 Fuß Höhe des Dachsteinkalkes der Suva-Planina schießend das Alter der eben erwähnten Kalkarten bestimmen. Die mittlere

Flötzformation würde auf diese Art im nordöstlichen Ober-Moesien ohne Zwischenformationen das krystallinische Talk- und Glimmer-Schiefer-Gebirge bedecken.

Von da liegt das Dorf Banja noch 1/2 Stunde weit entfernt, und südlich desselben erheben sich die untersten Felsen-Partien des Suva-Planina.

Das Thermal-Wasser ohne Schwefelgeruch und mit Kohlensäure daselbst kommt höchst wahrscheinlich unter dem Flötzkalksteine aus dem Trias hervor. Es fließt in solcher Menge aus der Erde, daß es sogleich eine Mühle dreht, auch ist in der Nähe ein großer alter Absatz von Kalktuff.

Eine Viertelstunde von Banja überschreitet man die Kutinska-Rieka auf einer Brücke und bis Nisch bleibt man in Alluvium.

Von Salonik nach Sophia.

Von Salonik nach Sophia über Seres liegt der Weg im Alluvium bis über Langosa, von wo aus man nördlich schon quarzige Berge der alten krystallinischen Formation bemerkt.

Gumentsche ist in einer Hinterbucht des Thales von Langosa, welches einst ein See oder Morast bedeckte, wie die schwarze Erde es überall anzeigt. Ein Beispiel dieser Art haben wir selbst im untern Merkensteiner Thal bei Gainfahrn. Nach Gumentsche überschreitet man kleine Hügel von Gneiß und verwitterten Granit; im Likovan-Thale fanden wir Gneiß. Diese Hügel verbinden die große Masse von krystallinischen Schiefer-Gebirgen des Central- und östlichen Macedoniens mit denjenigen der Chalcis, wo nur das Vorgebirg Kassandra und die Küste nördlich bis zum Berg Kortiasch hinter Salonik tertiär ist.

Die fruchtbare Ebene von Seres ist theilweise morastig und auf der östlichen Seite erhebt sich über Seres der Menikion und mehr SO. der spitzige Dolomit des Pilav-Tepe oder Kouschnitza NNO. von Orphano oder Urfan. Der erste ein plumper und steiler Berg, durch seine Form dem Mitchikeli bei Janina ähnlich, besteht theilweise aus körnigem Kalke, welcher zum krystallinischen Schiefer-Gebiete gehört (siehe Viquesnel Bd. 2, S. 378).

Viquesnel folgte von Seres die östliche Seite der großen Ebene des untern Strymon oder von Seres und Drama, darum kann ich nur über die westliche berichten.

Von Bahala oder Schaftscha bis Skala schreitet man über tiefes, fruchtbares und thoniges Alluvium. Die Ebene war gewiß einst unter einem Süßwasser-See, dessen Reste der Tachynos-See ist. Bei Spatovo wird Salpeter aus der schwarzen moorigen Erde gewonnen.

Skala liegt am Fuße eines ziemlich großen und hohen Travertin-Hügels, dann schreitet man in das ³/₄ Stunden lange und enge Gneiß-Defilé, wo der Strymon östlich oft nur Platz für die Chaussee läßt. Dann kommt man in das Tertiär und Alluvial-Becken von Melnik und Petrovitsch oder in das untere Strumnitza-Thal. In der Mitte erheben sich kleine Hügel von Molasse oder Conglomerat. Man überschreitet kleine aus tertiärem Sand und Sandstein bestehende Anhöhen, um zum Marecostino-Han am Strymon zu gelangen.

Eine Stunde weiter liegt Libonovo in einer von Molasse umgebenen Niederung. Nach 3 ³/₄ Stunden entlang dem westlichen Fuß des tertiären mit vielen krystallinischen Alluvial-Material bedeckten Hügels, wird der Weg durch eine Alluvial-Anhöhe von beiläufig 200 Fuß Höhe gesperrt. Dieses sehr verworrene Alluvium besteht nur aus den Fragmenten der krystallinischen schiefrigen und massiven Felsarten des Rhodop. Ein Glacialist würde gewiß darin eine Terminal-Moräne anerkennen, und würde dann damit die weiter südlich zerstreuten Blöcke in Verbindung bringen wollen. Wenn dieses Alluvium ein Fluß- oder Bach-Alluvium wäre, so bleibt es räthselhaft, warum es nur auf einer Seite des Wassers in solcher Höhe angehäuft wurde. Man müßte daselbst seine Zuflucht zu großen Terrassen-Zerstörungen nehmen. Gehöre dieses Alluvium zum Strymon, so würde man seine Erhaltung nicht recht verstehen, da nördlich ein kleines Thälchen und südlich ein ziemlich breites Thal liegt. Darüber gestiegen fließt im nächsten engen Thale von O. nach W. das Tschenarlidere Wasser, nach welchem man wieder an einen Gneiß-Engpaß des Strymon kommt, und diesen nur verläßt um in NO. Richtung zum Kreschna-Wirthshaus durch lange geschlängelte Wege anzukommen. Gneiß herrscht überall und der Strymon fließt westlich von dem ansehnlichen hohen Kreschna-Berg in einer engen tiefen Spalte.

Der Gipfel des Berges zeigte sich als eine große theilweise aus Granit bestehende Kuppe, und dieses Gestein bildet noch mehrere niedere Kegel zwischen diesem Berg und der Spitze des hohen Perindagh, welcher auch aus Gneiß und Granit besteht.

Von da aus bis nach Sirbin bemerkte ich in jenen hohen wellenförmig bewaldeten Gegenden nichts als Gneiß, welcher südlich oberhalb Sirbin kleine Gänge von Schrift-Granit mit Granaten und zwei Lager von körnigem Kalk enthält. Das Sirbiner-Thal wird theilweise durch Molasse-Hügel eingenommen, das übrige ist mit Alluvium bedeckt. Von diesem Thale nach Djumaa läuft der Weg längs dem Strymon, während 3 Stunden in einem Eng-Paß, welcher scheinbar durch tertiäre Hügel gebildet und mit Alluvium und Blöcken bedeckt ist; oder selbst nur allein durch solches Alluvium umgeben ist, aber wahrscheinlich liegt unterhalb der Gneiß als wahre Ursache der Verengung. Das Djumaa-Becken ist auch alluvial und tertiär. In Djumaa ist auch eine schwefelige Thermal-Quelle.

Nach Djumaa muß man Alluvial-Hügel überschreiten, um zum Rilobach-Thale zu kommen, und dieses wird durch eine ähnliche Anhöhe vom Koschatinska-Han-Thal getrennt.

Von da geht man nach Dubnitza durch das ziemlich breite Thal des Djerman, aber 1 Stunde von der Straße stehen Weinberge auf tertiärem Tegel. Dubnitza liegt am Fuße von Alluvial-Hügeln, welche wahrscheinlich Sienit sowie westlich tertiäre Lager in ihrem Innern beherbergen.

Von Dubnitza folgte ich zwei Wege, um Radomir zu erreichen: der erste ging NW. und N. über Golemo-Selo, Malo-Selo, Mlamolovo und Pobovdol. Von da an wurde der frühere Alluvial-Boden durch unfruchtbare Kalk - Hügel ersetzt. Aber der Hügel, den man überschreiten mußte, um zum Becken von Radomir zu gelangen, bestand aus Molasse, in welchem ich drei Lignit-Lager entdeckte. Doch ist dieser Rücken nichts anderes, als eine östliche Verlängerung des Flötz-Kalkes und Sandsteinberges vom Koniavo nördlich von Kostendil.

Von Jedno über Verba bis Radomir sah ich nichts als ein tiefes, thoniges, schwarzes Alluvium, in welchem der obere Strymon sich sein Bett gegraben hat.

Geht man von Dubnitza nach Radomir über Jakovo, so passirt man östlich einen kleinen Engpaß von theilweise verwittertem Sienit. Der Weg erhebt sich dann gegen N. über sienitisches Alluvium und braune Erde, welche von dem Sienit herrührt. Man bemerkt auch kleine Partien von Süßwasser-Kalk und Sienit-Fragmente in einem

kalkigen Cement. Dann wird ein kleiner niedriger Rücken passirt, wo man körnigen, theilweise dolomitischen und porösen Kalk, so wie glimmerigen rothen Sandstein bemerkt. Die Schichten laufen von W. nach O. mit einer Neigung nach Süden unter 45°.

Einmal in der Radomir- oder oberen Strymon-Ebene angelangt, bemerkt man dieselbe Trias-Formation zwischen Rakovatz und Prevalenitza, nämlich dichten kleinkörnigem Kalkstein mit einer Neigung nach Norden, dann Süßwasser-Kalk mit Planorben und Kalk-Conglomerate, welche dichten und Breccien-Flötzkalk überlagern, indem diese mit rothe Sandsteine abwechseln.

In meinem Reise-Journal lese ich, daß diese mit den am Fuße des Koniavo Berges gefundenen Rollsteinen Ähnlichkeit haben. Bei Radomir ist auch Süßwasser-Kalk und eine sehr reiche Quelle östlich. Der hohe Vitosch bleibt bei beiden Excursionen immer östlich in Sicht.

Geht man von Radomir nach Bresnik, so trifft man bald wieder den Flötz-Kalkstein und den glimmerigen rothen Sandstein. Dann trennt sich vor Batanovtza, 1 Stunde von Radomir, die directe Straße von jener Stadt nach Sophia von der nach Bresnik, der ersteren folgte wahrscheinlich Herr Professor Hochstetter. 2½ Stunden von Radomir sah ich eine graue, kalkige Molasse bei einer Mühle. Dann kommt das Wasser von Bresnik. Vor dem Dorfe sieht man Augit-Porphyr und sein Aggregat, als einen vom N. nach S. laufenden Gang in einem verhärteten Sandsteine.

Von diesem Dorfe steigt eine schiefe Ebene bis zu dem Rücken, wovon man in das Sophia-Becken heruntergeht. Da bemerkt man nichts anderes als Augit-Porphyr, welcher manchmal sehr eisenhältig, dann weiter zerfressen oder durch Verwitterung braun, roth oder weißlich gefärbt erscheint. An Ort und Stelle glaubte ich darin einen von Kohlenstoffgas herrührenden chemischen Proceß annehmen zu müssen, das Regenwasser hat wahrscheinlich jenes Gas geliefert. In der Mitte jener Porphyre fand ich knolligen Süßwasser-Kalk.

Bei dem Heruntergehen von diesem Rücken nach Sophia bemerkte ich wieder sandige Schiefer und Flötz-Kalksteine und bei Klisura rothen, eisenhaltigen, dichten Kalkstein. Dann passirt man eine untere Terrasse von verwittertem Augit-Porphyr.

Von da schien es mir wahrscheinlich, daß der Augit-Porphyr einen bedeutenden Platz (oder Plateau) gegen Norden einnimmt und

von Flötz-Kalk begleitet wird; wahrscheinlich ist er im Krusava-Becken vorhanden.

Wenn wir nun die geognostischen Eigenheiten Macedoniens, der Chalcis, Thessaliens, Ober-Moesiens und Albaniens mit dem krystallinischen Rhodopus zusammenfassen, so werden wir gewahr, daß 1. westlich von Vardar ein großes paleozoisches Gebilde zwischen den ältern krystallinischen Schiefern des Rhodopus und seiner westlichen Ausläufer im östlichen Macedonien von einer Seite und einem etwas jüngeren krystallinischen theilweise talkreichen Schiefergebilde inne liegt. Kurz das Gneißgranit-Gebirge geht in Macedonien in Glimmer- und Talkschiefer über, und diese in Formationen, welche gewiß paleozoisch sind. Fast die ganze Reihe der Flötzgebilde liegt nur auf der Grenze von Macedonien und Albanien, oder besonders in letzterem Lande selbst.

2. Ein etwas ähnliches Verhältniß in verkehrter Richtung von Westen nach Osten stellt sich ein, wenn man das östliche Thessalien mit der Chalcis vereinigt. Westlich liegen nur die Flötz- und tertiären Gebilde.

3. In Ober-Moesien und Nord-Albanien bemerkt man fast nur die Abtheilung des Glimmer- und Talkschiefers und ein westliches kleines paleozoisches altes Gebiet; aber dazu kommen von beiden Seiten Flötzformationen, wie Werfener Schiefer, Trias, Dachsteinkalk und noch jüngere Flötzkalkgebilde bis zur Kreide.

4. In Macedonien bestehen zwischen dem westlichen und östlichen krystallinischen Gebirge große Ebene und Thäler, welche Tertiär- so wie Süßwasserbildungen enthalten und hie und da auch trachytische Bildungen zeigen, welche man in Rhodop, in Thracien und Macedonien, dem südwestlichen Bosnien, und selbst in Central-Serbien wieder findet, welche aber in Albanien und Bulgarien gänzlich fehlen. Die ältesten erzführenden Trachyte sind nur in Central-Macedonien (Karatova) und Serbien. Hingegen aber zeichnet sich die ganze westliche Türkei durch ihre Serpentineruptionen besonders aus. Im östlichen Ober-Moesien und östlichen Thracien breiteten sich große Augitporphyreruptionen aus; die Sienite aber sind besonders im Vitoschberg bei Sophia, im Centrum der Türkei zu Hause.

5. Die tertiären Bildungen des mehr oder weniger geschlossenen Beckens jener Länder sind größtentheils Süßwassergebilde; nur

einige, besonders diejenigen Albaniens, der thracischen Maritza, so wie die maritimen Becken der zwei Morava und des Vardar u. s. w. sind marine Seebecken gewesen. Die größten Becken sind das wallachisch-bulgarische, das thracische und die Ovtsche-Polie oder Mustapha-Ovasi in Macedonien SO. von Uskub. Dieser letztere sieht noch ganz wie ein großer Krater aus und empfing an seinen nördlichen, östlichen und südwestlichen Rändern die größern trachytischen Eruptionen und Afterproducte. Hingegen zeigt das Sinitza-Lepenatzer ovale tertiäre Becken nur Trachyte an seiner äußersten nördlichen Spitze. Die größten Süßwasserbecken sind das des Indge-Karasu oder Bistritza im SW. Macedoniens, so wie das Thessaliens in jüngeren geologischen Zeiten.

Vierter Beitrag.

Über Bulgarien.

Von Sophia nach Etropol überschreitet man in einer schiefen Weise gegen SO. die Alluvial-Ebene, welche der Isker von SW. nach NO. durchfließt. Das Alluvium besteht meistens aus Sand und Geröllen aus den krystallinischen Schiefern. Eine Stunde von Uselia reiset man in dem offenen breiten Thale von Malina, welches von W. nach O. läuft und wieder möglichst Triasglieder, namentlich graue und grauwackenartige Sandsteine und Schiefer mit einer Richtung von WSW. nach ONO. und einen dichten fast lithographischen Kalkstein zeigt, welcher von O. nach W. läuft. Kleine Kalkhügel von 100—300 Fuß Höhe liegen westlich und höhere bis 1000 Fuß östlich. Nördlich von Taukkeui kommt man am Fuße eines bewaldeten Berges, und bei Taschkisi (Taschkeschen Kieperts) bemerkt man einen quarzigen Flötzsandstein, woraus man Mühlsteine schneidet; die Richtung der Schichten ist von NW. nach SO. mit einer Neigung nach W. Man überschreitet daselbst einen kleinen Rücken oder Paß von 400 Fuß über die Ebene. welcher ganz aus diesem Sandstein besteht.

Eine Stunde von Taschkisi ist man in Strigl und $1/2$ Stunde weiter in Komartzi-Dolni. Das Thal daselbst ist sehr breit und angebaut. Nördlich von Komartzi ist die Golubetza-Planina.

Nördlich von Strigl verfolgt man einen Bach, um welchen rother Sandstein ansteht. Dieser Bach hat zwei Zuflüsse, und so gelangt man am Fuße des Etropol-Balkan, wo Glimmerschiefer ansteht, dessen Schichtenrichtung N.—S. ist und der von schwarzen und rothen Thonschiefern gefolgt wird. Ihre Neigung ist gegen O. oder W. Dann sieht man wieder Sandstein und Sienitblöcke. Weiter steht

wieder der Thonschiefer an, welcher N.—S. oder NNO.—SSW. läuft und bald einem sehr harten Sandstein Platz macht. Man ist dann fast auf der Wasserscheide oder dem Passe, wo die Thonschiefer NW.—SO. zu streichen scheinen.

In dem Heruntergehen von mehr als zwei Stunden nach Etropol ist der Abhang steiler. Unter ihm sieht man Sienit und eine mächtige Masse von dichtem und dunkelschwarzgrauem Kalkstein, welche alle beide von Westen sich hieher erstrecken. Das Thal der Sua-Rieka läuft erstlich von Westen nach Osten, dann vereinigt es sich mit einem Gebirgsthale, welches von SO.—NW. läuft und von diesem Punkte — ein Kalksteindefilé (Klisura) — an, heißt das Wasser Mali-Isker und dreht sich von Süden nach Norden, indem es eine große Spalte in dem Gebirge benutzt, um nach Etropol zu gelangen. Ehe man Etropol erreicht, bemerkt man noch groben Sandstein und einen grauwackenähnlichen Schiefer. Auf diese Weise besteht die östliche Verlängerung des überschrittenen Passes zwischen Strigl und Etropol aus zwei bewaldeten Gebirgsrücken, mit einem Längethal dazwischen, in welchem seit meiner Reise die Türken die muselmännische tscherkessische Ortschaft von Orchanie gegründet haben.

Zu Etropol fließt im kleinen Isker ein Bach von Osten und ein anderer von Westen, dieser letztere fließt im Thale, welchem man folgt, wenn man auf dem kürzesten Wege Sophia von da erreichen will. Nördlich von Etropol — auf der nördlichen Seite des kleinen Isker — erstreckt sich von W. nach O. und später von SW. nach NO. ein mäßiger Rücken (500 Fuß) von Wiener Eocen-Sandstein, in welchem das Wasser sich einen ziemlich mauerähnlichen Canal von ungefähr zwei Stunden Länge gegraben hat. Von der südlichen Seite fließen in den Fluß die folgenden drei Bäche: namentlich ein Bach, dessen Namen ich nicht weiß, die Lepen oder Lepenitza und die Brusinenska-Rieka. Diese Wässer haben sich auch ähnliche Canäle im Wiener Sandstein ausgehöhlt, und die sehr schiefrige Textur der Sandsteine so wie der sandigen Kalksteine begünstigten ihre Benutzung als Dachschiefer, was zu ziemlich vielen Werkstätten am Ufer dieser Bäche Anlaß gab. Diese Schieferformation hat eine Richtung von WSW. nach ONO. mit einer schwachen Neigung nach W. An der Brusinenska-Rieka, welche von SO. nach NW. läuft, sind die Schichten etwas wellenförmig. Kiepert beging den Irrthum, die Brusinenska-Rieka in meinem

Mali-Isker unrecht münden zu lassen, indem doch seine Lepenitza gerade den Platz dieses ersten Wassers einnimmt, weil die Lepenitza der mehr westlich namenlos von ihm angedeutete Bach wäre. Auf der andern Seite will Léjéan den Namen Mali-Isker (grammatikalischer Mala-Iskra) für das Wasser bei Vikrar in denjenigen von Glojanska umändern. Wenn er Recht hätte, was möglich ist, so bekäme wahrscheinlich mein Mali-Isker von SSO. einen Zufluß mit jenem neuen Namen und würde ihn auf den weiteren Laufe des Isker übertragen, wie es in jenen slavischen Ländern oft geschieht. Für einen solchen Zufluß wäre die offene Gegend in jener Richtung günstig, und man würde selbst den eben erwähnten kartographischen Irrthum Kiepert's auf reellen potamographischen Stand zurückführen.

Weiter tritt man bald in das breite Alluvial-Thal des Mali-Isker vor Vikrar. Bei Vikrar tritt der kleine Fluß in ein kleines etwas bewaldetes Gebirge von SO. nach NW., und später von O.—W., durchbricht es, und schöne Durchschnitte des Neocomien stellen sich ein. Wie Herr Bergrath Foetterle bei Jablanitza (Verh. d. k. geol. Reichsanst. 1869, S. 194) diese Formation beschrieb und wie ich selbst den Durchschnitt von Jablanitza sah, so stellt sich der Durchschnitt nördlich von Vikrar, denn die Anhöhe hinter der Stadt ist nur die Fortsetzung derjenigen bei Jablanitza. Es ist selbst sehr wahrscheinlich, daß dieses Gebilde sich über Vratza und Berkovatz westlich erstreckt, indem östlich es den Vid zwischen Glaschan und Tetova (Teteven Kieperts) und die Osma zwischen Lovtscha und Trojan überschreitet, um wieder zwischen Serbleglu oder Asabelli und Kolibola — nördlich von Gabrova — (Turquie d'Europe Bd. 1, S. 246) und von da über Drenova und Ilena bis am Balkan zu gelangen. Im kleinen oder östlichen Balkan bemerkte ich sie auch südlich von der Loputschka-Rieka, und die Verlängerung dieser Formation ist im Längethale von Kozakodere, weil alle Gebilde die Richtung des Balkan unter einem schiefen Winkel nach Süden schneiden. Nördlich liegen die Orbitoliten-Kalksteine bei Lovtscha (Lovatz) und Turnov (Turnova) u. s. w., so wie auch die Kreidekalke bei Isvor bis nach Schumla u. s. w.

Für das Detail der Durchschnitte in Bulgarien und besonders durch den Balkan lese man in meiner Turquie d'Europe Bd. 1, S. 240—253 und Sitzbr. 1864 1. Abth. B. 49, S. 310. Nur gebe ich jetzt die Möglichkeit zu, daß im großen Balkan von Islivne oder Islimnie ältere Gebilde selbst als Trias vorhanden sein mögen,

Das stark bewaldete Gebirge wäre außerdem noch zu durchforschen. Bei Vetschera und von da nach Baschkoe kommen ganz ähnliche fucoidenführende Felsarten als im Wiener Eocen vor, indem man nördlich von Baschkoe in die untere Kreide oder grünen Sand wieder tritt. (Dito S. 248.) Ich glaube noch jetzt, daß viel Wiener eocener Sandstein im Kamtschik-Thale liegt und weit herauf sich an den beiden Quellen dieses Flusses ausbreitet.

Ist bei Lapuschna oder Lapuschka im Balkan Neocomien so wie jüngerer Flötzkalk in der Kette nördlich von Koimli, so rechne ich jetzt alle meine sogenannten Kreidesandsteine in den Akali- und Deli-Kamtschik-Thälern so wie die von Boghazdere zum Wiener Eocen, mit welchem sie die größte petrographische Ähnlichkeit haben. Nummulitenkalk kommt außerdem bei Varna, so wie im östlichen Thracien vor. (Siehe Viquesnel Thracien und Hochstetter's Beschreibung.)

Endlich glaube ich Herrn Bergrath Foetterle's Muthmaßungen über das mögliche Vorhandensein der ganzen alpinischen Flötzfolge in dem bulgarischen Balkan mit folgenden Bemerkungen beantworten zu können. Das Gerippe des Balkans oder seinen Urstock von Glimmer und Talkschiefer kann man nur mit den Central-Alpen vergleichen, wenn man diesen Theil des Balkans in Verbindung mit dem von ihm später durch Gewalt getrennten Rhodopus bringt. (Siehe Hochstetter's Abh. geogr. Mitth. 1870, S. 289.) Im letzteren erkennt man namentlich den Gneiß und granitischen Gneiß der Tauern und Tirols. Wie in den Alpen, so finden wir im Balkan eine laterale Schiefer-Kalkzone mit Eisenerzen, welche zum älteren Paleozoischen gehören. Auf der südlichen Seite des Rhodopus ist aber dieser Theil im ägischen Meer versunken. Sonst stellt der Central-Balkan im höchsten Theile nur plateauartige krystallinische Schieferflächen dar, wie sie Herr Léjéan beschrieb (Bull. Soc. Géogr. P. 1870), indem mehr östlich dieses Ältere nur felsenfreie grasgrüne Kuppen bis zum Demirkapu-Paß (NNW. von Slimnie) bildet. Ich sah diese deutlich eben sowohl von Vikrar als von Selvi aus. Südlich aber sind Vorgebirge so wie selbst eine parallelaufende niedrigere Nebenkette namentlich der Karadscha-Dagh (3—3500 Fuß) von Kezanlik bis Kalofer und über den Giobsa, die Sredna-Gora (5000 Fuß) bis östlich von Slatitza.

Durch Herrn Léjéan haben wir endlich das Detail der doppelten Quellen der Osma und des Vid bekommen. Das kleine Becken

von Ichtiman wird durch einen sehr kleinen Bach bewässert, welcher nordwestlich entspringt, so daß zwischen Vakarel und Novihan eine Wasserscheide zwischen jenem Wasser und einem südwestlichen Zufluß des Sophia-Isker besteht. Ichtiman ist weit entfernt eine Quelle des Vid zu enthalten, eine höchst enge, tiefe und felsige Bergschlucht, südöstlich von Ichtiman führt das Wasser des Ichtiman-Dere beim Kloster St. Nicolas in die Topolitza oder Topolska. (Siehe Hochstetter's Abh. S. 292.)

Der Vid fließt im Gegentheil vom nördlichen Abhange des Balkan in NNO. Richtung von Slatitza, indem auf der entgegengesetzten Bergseite Wässer ebensowohl in die Maritza bei Satubei (östlich von Philippopolis) als nördlich von Slatitza in denselben Fluße westlich von Tartarbazardschik laufen.

Im ersten Falle bilden sie den Giobsa (t. Giob oder Göksu) und im zweiten die Topolitza oder Topolska. Herr Léjéan hat den ersten Fluß von Klisura an bis unterhalb Sopot und Karlova verfolgt, nennt ihn aber bei Klisura Strjema. Auf russische Angaben gestützt führte Kiepert dieses Wasser mittelst einer angeblichen Klisurska nördlich durch den Balkan und gab dieser zwei Quellen auf der nördlichen Seite seiner Striglska-Planina in einem südlichen Thale parallel mit demjenigen der Sua-Rieka am nördlichen Fuße meines Etropol-Balkan. Herr Léjéan bemerkt, daß diese Klisurska-Rieka nicht existire, wie es aber mit ihren vermeintlichen Quellen steht, bleibt unentschieden, da solche Gebirgs-Nebenthäler wohl vorhanden sein könnten.

Das Wasser des Slatitza-Becken hätte nach Kiepert wenigstens sieben Quellen und die meisten wären in seiner Striglska-Planina. Die Umgegend von dem Hauptdistrictort Slatitza (T. Isladi) auf dem Kurudere wäre sehr offen und angebauet was dem plastischen Bilde ganz entspricht, welches diese Gegend östlich aus Komartzi gesehen mir gewährte. Letzteres Dorf wäre am nordwestlichen Ende des Slatitza-Becken. Als zu diesem bevölkerten bulgarischen District gehörig zählte man mir folgende 17 Dörfer auf, welche auch theilweise auf Kiepert's Karte stehen, namentlich Strigl, Dolni und Gorni-Komartzi, Mirkovo, Bunovo, Smolsko, Karmarkeui, Luschana, Duschantzi, Perdop, Klisekeni, Schelopetsch, Karliovo, Kilanelare, Vrsch, Novaschane und Pravetz.

Die Wässer des Slatitza-Becken bilden wie gesagt die Topolska oder Topolitza, welche bei Tzarevo das Wasser des

Thales südöstlich von dem trajanischen Thore bei Ichtiman empfängt und später noch durch den großen Bach von Kalojerevo sich vergrößert. (Siehe Kiepert's letzte Karte der europäischen Türkei 1870.)

Dieses ganze Bewässerungssystem liegt fast nur im krystallinischen Schiefergebilde; ausgenommen ist nur die Triasbildung, welche vom Malina-Thale nach Tachkeschen, Komartzi und höchst wahrscheinlich nach Slatitza sich erstreckt. Auf dem nördlichen Abhange des Schiefergebirges kommt aber eine ziemlich mächtige dunkle Kalkbildung mit sehr geneigten Lagern und grauwackenähnlichen Sandsteinen vor. Diese letztere trägt eher die Charakteristik einer eisenhältigen paleozoischen als einer Flötzformation. Die östliche Fortsetzung von Orchanie an gegen die Quellen des Vid und Osma kennen wir nicht, aber ich möchte jetzt fast glauben, daß die halbkrystallinischen dunkeln Kalkmassen nördlich unterhalb des Tchipka-Balkan-Passes und südlich ganz nahe bei jenem Bergübergange eher dazu als zum Lias gehören werden. Seine östliche Grenze wäre im Balkan nördlich von Islimnie.

Zwischen diesem paleozoischen Gebilde und dem durch Bergrath Foetterle erkannten Neocomien bei Jablanitza, Vikrar u. s. w. kommt aber keine Flötzkalk- und Sandsteinkette, wie von beiden Seiten unserer Alpen, sondern außer jenen vielleicht zur Trias gehörigen röthlichen Sandsteinen südlich von Gabrova, nur scheinbar Neocomien und Kreidehügelreihen mit manchen Tertiär- und Alluvial-Becken vor. Die südliche Flötzalpenkette verlängert sich wohl in der westlichen Türkei, aber die nördliche nimmt östlich von Österreich einen karpathischen Typus an, welcher in der Türkei nur im östlichen Serbien und im nordwestlichen Bulgarien kaum ungefähr bis zum Isker reicht. Der Balkan scheint mir schon zum Typus der kaukasischen Kalkbildung zu gehören, wie Herr Dubois de Montpeyreux diesen uns gut beschrieb und durch Durchschnitte erläuterte (Voyage autour du Caucase 1839—43, ein wichtiges in Wien nur in der Bibliothek des Kriegsministeriums vorräthiges Werk).

Liegt Komartzi wirklich schon im Becken von der Topolska, so stünde wahrscheinlich für die Führung der kürzesten Eisenbahn von Tatarbazardschik nach Sophia mittelst der Topolska und Malina kein anderes Hinderniß im Wege als der kleine Flötz-Sandsteinhügel von 400 Fuß zwischen Strigl und Tachkesen. Mittelst einem

Tunnel würde der Weg möglichst offen sein und dieser würde eine bevölkerte Gegend berühren, was längs der Ichtiman-Dere-Spalte und von Ichtiman nach Novihan nicht der Fall wäre. Außerdem würden die Eisenbahnbauer in dieser höchst engen Spalte eine bedeutende Sprengungsarbeit in harten Schiefer finden.

Auf der anderen Seite würden, wie Herr Hochstetter es bemerkt, in der von Hauslab am südlichen Fuße des hohen Balkan vermutheten Furche nur drei ziemlich unbedeutende Lücken vorhanden sein, namentlich unfern Kalofer, am Prochotpaß auf dem Verbindungspunkt der Sredna-Gora-Kette und des Balkan, oder zwischen den Giobsa- und Slatitza-Becken und zwischen Strigl und Tachkisi.

Fünfter Beitrag.

Östliches Serbien.

Von Nisch nach Gurguschevatz, jetzt Knjeschevatz, geht man über die Nischava am Fuße der kleinen Festung, und schreitet dann gerade S. und SO. — Dolinatevatz, Gorni-Matevatz, Kaes-Selo, Poretsch und Oreovitseh bleiben gegen dem südlichen Fuße eines kleinen Kalkgebirges in einer Entfernung von 1, $1^1/_4$, $1^3/_4$ und $2^3/_4$ Stunden von Nisch [1]).

Nach Durchschreitung des obersten Theiles eines kleinen Thälchens, hat man nur noch einen kleinen Aufgang um den niedrigen Kalksteinpaß von Grumada zu erreichen, welcher 8—900 Fuß absolute Höhe haben kann. Etwas Alluvialthon bedeckt selbst im Passe diese Felsart. Unter dem Passe gibt es tertiäre Molasse. Alle im Gesichtskreise stehenden Gebirge sind aus Kalkstein, die Hügel aber aus Molasse.

Im Thale des Svrljski-Timok steht hie und da Molasse an; daselbst angekommen durchschritt ich es und bestieg den kahlen Kalksteinberg in NO. Dieser Berg bildet eine Art wasserloses Plateau mit einigen Trichtern oder kleinen Schluchten. Die Felsart, weißlich-grau oder roth ist petrefactenreich und wahrscheinlich jurassisch. (Siehe Turquie Bd. 1, S. 203.) Fast ganz oben aber doch gegen den östlichen Abhang fand ich Molasse, ging dann wieder in das Timok-Thal hinunter, durchwatete das Wasser und blieb im Alluvium bis

---

[1]) In meiner Turquie d'Europe 1840 Bd. 4, S. 506 wird der Platz dieser Dörfer undeutlich, weil ich zu melden vergaß, daß sie zwischen Banja und Nisch nur von weitem am Fuße des Gebirges nördlich von der Nischava und nicht auf diesem Wege südlich von der Nischava zu sehen sind.

Knjeschevatz, wo der Trogoviski-Timok bald mit dem Svrljski-Timok sich vereinigt. Eine Tegelart mit Venus u. s. w. bemerkt man bei der Stadt.

Durch die Hügelform wurde ich gewahr, daß die Molasse sich noch weit westlich erstreckt, jedoch bei Vratarnitza steigt schon der Flötzkalkstein des Gebirges von der türkischen Grenze zum Timok herunter. Auf dem Mali-Timok dürfte eocener Wiener Sandstein anzutreffen sein, dann bei Gamsigrad steht der Dacit an.

Der Weg von Knjeschevatz nach Banja geht NW. am NO. Fuße eines langen Molasserückens, welcher das Wasser des Svrljski-Timok begleitet. Drei Stunden von Knjeschevatz überschritt ich den ersten Flötzkalkstein-Paß, welcher ungefähr über 2500 Fuß absolute Höhe haben kann.

Östlich waren auch nur Kalkgebirge, welche sich nach dem kleinen Timok hinzogen, im Thale aber bemerkte ich Molasse-Hügel und auch Kalksteinspitzen. Nach einem Thale sah ich auf einem Bergrücken schwarze Erde und Molasse, indem doch die Berge im NW. aus Kalkstein sind. Man überschreitet eine Art von Kalk-Plateau, um von da westlich in das Shetluk-Thal zu gelangen, von wo aus ich über einen zweiten niedrigen Kalkrücken in das obere Thal oder Quellenthal der Moravitza hinabstieg. Dieses hat seinen ersten Ursprung wahrscheinlich in einer Spalte im Flötzkalkstein, welche ich jetzt zum Dachsteinkalk rechnen möchte. Der obere Theil des Moravitza-Thales wurde mit tertiären Mergeln ausgefüllt gefunden, welche sich selbst bis nach Shetluk erstrecken.

Ich muthmaße jetzt, daß der Dachsteinkalk auch den Kalkstein umfaßt, wo der Eisbrunnen ist. (Siehe Turquie d'Europe Bd. 3, S. 385) so wie auch die Pyramide der Rtagn und manche der Kalkplateaus mehr nördlich. Die Kalklager in Rtagn sind sehr aufgerichtet und laufen von WNW.—OSO. Man sieht deutlich, daß sie den Vereinigungspunkt der türkischen und ostserbischen Kalkberge bilden, denn an ihrem östlichen Fuße liegt das breite tertiäre Thal der Tzerna-Rieka oder des Mali-Timok.

Das Mineral-Thermalwasser zu Banja ist sehr wenig schwefelig und fließt unter dem Kalkstein heraus, wie das von Türkisch-Banja. Um Banja ist ein alluvialer Boden.

Auf dem Wege von Banja nach Keupri passirten wir bei Tergovischte tertiäre Thonschichten, welche scheinbar Flötz-

kalkstein überdecken. Das obere Thal der Moravitza war ein kleines jetzt abgeschlossenes Alluvial- und Tertiär-Becken. Bei Vremscha ändert sich das Terrain und man findet sich im Trias wie bei Belgradschik (Siehe Sitzbr. 1864 1 Abth. Bd. 56, S. 58), der Tzervena-Rieka und westlich von Trn. Die dichten Kalksteine und Rauchwacken bilden sonderbar geformte Felsen. Das Vrela-Rieka-Thal wird von ähnlichen Felsarten eingefaßt. Schade war es nur, daß der Waldwuchs bis über Lukova die folgenden Gebirgsarten verbarg. Bei Krivi-Vr oder Krivivir fanden wir einen dicht oolithischen Kalkstein, ähnlich gewissen Felsarten bei Ober-Laibach in Krain, und nach diesem Dorfe sah ich deutlich den Flötz, rothen Sandstein und Schiefer wie bei Tzervena und Topolnitza-Rieka u. s. w. ein bewaldetes Plateau bilden. Von diesem nach Mutnitschka-Rieka hinabsteigend, war ich wieder ganz im obern brakischen Tertiär- oder Congerientegel und Sand. (Siehe Turquie Bd. 1, S. 288.) Die umliegenden Berge bleiben östlich Flötzkalkstein. — Alluvial-Terrassen begleiten den Reisenden nach Tschupria. Von der Brücke auf der Morava daselbst nach Jagodin muß man eine Stunde vom ersten Orte einen kleinen Bergsporn von Gneiß übersteigen. Der übrige Weg geht im Alluvium längs der Morava. An seinem südlichen Ufer, von Ribari bis Stalatch bemerkt man einen ziemlich mächtigen Löß.

Auf dem Wege von Jagodin (auf der Lomnitza) nach Kragujevatz, trifft man wieder auf Gneiß, bei Stiple zwei Stunden von Jagodin. Die krystallinischen Schiefer bestehen meistens aus Glimmerschiefer mit kleinen Quarzadern, Quarziten und einigen körnigen Kalklagern, wie bei Drenak, und sie bilden eben sowohl die Temnitjkette des Herrn Kiepert oder unsere Gior- (Javor Kiepert's) Kette als auch die Seite des Kalenitza-Thales. Die Dichtigkeit des Waldes verhinderte damals alle weiteren geognostischen Beobachtungen, bis man nach fünf Stunden in das Kragujevatzer oder Lepenitzaer Tertiär-Thal hinabgekommen war.

Unser Weg von Jagodin über Svilainitza nach Pojarevatz und Golubatz oder nach Belgrad über Semendria blieb meistens im Alluvium bis nach Pojarevatz, welches daselbst mächtig auftritt und das Flötzgebirge bedeckt. Die Höhen südlich von Popovitsch sind tertiär und bestehen aus Abwechslungen von kalkigem Thone, Sand und Sandstein.

Von Pojarevatz nach Golubatz überschreitet man einen niedrigen tertiären Rücken von 200 Fuß zwischen der ersten Stadt und dem Mlava-Thale. Das Tertiäre wird daselbst durch vielen Alluvial-Lehm bedeckt. Dasselbe Verhältniß läßt sich der Mlava weit hinauf verfolgen, wo endlich zu Schdrelo und Gorniak das Flötzkalkgebirge pittoreske Felsen-Pässe bildet. Dasselbe tertiäre Gebilde mit Lehm bedeckt, begleitet den Reisenden bis nach Golubatz an der Donau, wo dann auch der Jurakalk, wie östlich von Moldova auftritt und den ersten schönen Engpaß oder Felsenpforte der Donau, Namens Babakai, bildet.

Zwischen Pojarevatz und Semendria herrscht ein mächtiges thoniges Alluvium, welches die Morava bis an die Donau begleitet; bei Semendria erheben sich westlich kleine tertiäre Hügel. Auf dem Wege nach Grotzka überschreitet man eine tertiäre Anhöhe und steigt durch Lehm, Molasse und grauen Mergel zur Donau hinunter. In diesen wagerechten Schichten sah ich kalkige sandige Lager mit zwei Species von Cardium, mit der in der Donau lebenden ähnlichen Congeria und Paludinen, kurz die obersten brakischen Schichten über dem Wiener Tegel wie bei Kragujevatz. Zwischen Grotzka und Belgrad liegt ein Bergrücken, welchen die tertiären oberen Sande, Sand- und Kalksteine des Leithakalkes bilden.

Die Maidanpecker-Gegend ist nur ein Contre-fait von den Erzlagerstätten und Bergwerken im Banat. (Siehe Cotta's Erzlagerstätte im Banat und in Serbien 1864.)

Sechster Beitrag.

Viquesnel's geognostisches Reisejournal.

Endlich komme ich auf meine Bemerkungen über die petrographisch-geognostischen Detail's, welche Viquesnel uns über die Türkei in den Jahren 1842 und 1844 gab. (Mém. Soc. géol. d. Fr. Bd. 5. u. n. F. Bd. 1.) Nachdem ich im Geiste der neuen Geologie seine Beobachtungen geprüft habe, fand ich seine zweite Abhandlung über Albanien und Macedonien viel mehr im Einklange mit jener als die erstere über Serbien, Ober-Moesien, dem südlichsten Theile Bosniens und dem nördlichsten Theile von Albanien. Wenn man immer seinen Nummulitenkalk zum Eocen rechnet, so wird man gewahr, daß fast das ganze adriatische Albanien von Scutari bis zur griechischen Grenze größtentheils ein tertiäres Land ist und daß in diesem tertiären Boden das sandige und schiefrige Eocen oder der Wiener Sandstein über drei Viertel dieses letzteren einnimmt.

Aus diesem in den Thälern oft mit Alluvium bedeckten, ragen wenige Kreideberge heraus, wie bei Berat, im Skrapari, im Tomor, vielleicht in den acroceraunischen Gebirgen so wie im südlichsten Epirus. Nur in den tiefsten Thälern, wie in dem des Vojutza zwischen Klisura und Tepedelen, können möglich ältere Kalkflötzgebilde zum Vorschein kommen.

Möglich ist es, daß die Kreideformation einige Berge zwischen Kailari und Vodena bildet, aber das mauerartige Gebirge, welches westlich den Mati-Becken begrenzt, möchte ich nicht, wenigstens nicht ganz, dazu nehmen, weil ich glaube, daß auch jurassische Gebilde, so wie der Neocomien darin vertreten sein werden. Über die Kalksteine von und um Kastoria (n. F. Bd. 1, S. 240) hege ich

dieselbe Vermuthung und möchte selbst — nördlich wenigstens — an Dachsteinkalk denken, weil Viquesnel selbst von Thonschiefer und kieseligem Conglomerate spricht (S. 248).

Ich bin ganz seiner Meinung, daß im westlichen und südwestlichen Macedonien Gebilde sind, welche fast silurisch zu sein scheinen. Ich meine die Associationen von Glimmerschiefer und Talkschiefer mit körnigem Kalkstein im Reatz-Thale bei Trojak (S. 238) im Berge Nidge, zu Vlako-Klisura (S. 250) am Ostrovoer See (S. 253) und am Vladova-Passe (S. 225). Mit dieser älteren Formation verbindet sich Protogin-Felsen besonders NO. vom Kastoria-See so wie bei Vlako-Klisura, und die ganze große Kette von der Sua-Gora (Gr. Peristeri) bis über die Neretschka-Planina besteht größtentheils aus Chlorit, Talk und Glimmerschiefer; so daß man selbst nach älterer Ansicht auf den Gedanken eines krystallinisch azoischen Gebildes kommen könnte.

Mit wahrhaft geognostischem Blicke beurtheilt Viquesnel die mächtige halbkrystallinische Kalkmasse an dem Varisch-Derbent-Defilé (S. 238), welches in der Mitte von Schiefern und mit Encriniten u. s. w. eher einer paleozoischen als einer Trias-Formation anzugehören scheint.

Die Classificirung der Flötzgebilde vom Berge Koniavo bei Kostendil hat er nicht gehörig vorgenommen (S. 220), da selbe mehr als einen Tag erfordert. Herr Professor Hochstetter wird uns das Nähere darüber sagen und auch das Alter des merkwürdigen groben Conglomerates (mit krystallinischen Blöcken) am westlichen Eingange des Rilo-Thales (S. 223) besser als Viquesnel und ich bestimmen. Ein Glacialist würde sogleich an eine Terminal-Moräne denken, aber die Schichtung dieser Masse ist dazu zu bestimmt, und zu regelmäßig. Endlich als ein von mir unberücksichtigter Beleg für die Anwesenheit des neogenen Tegels in Epirus dient eine von Viquesnel beschriebene und abgebildete *Melanopsis Lushani* zwischen Koulana und Lus-han (S. 265).

In der ersten Abhandlung Viquesnel's gibt es wohl viele werthvolle Thatsachen, aber die jetzige Classificirung dieser letzteren ist durch einen Nomenclaturfehler sehr erschwert. Viquesnel hat nämlich alle Schieferthone Serbiens Thonschiefer genannt. Es ist nicht zu leugnen, daß es in Serbien solche Dachschiefer gibt, aber behaupten kann man, daß der größte Theil der von Viquesnel als Thon-

schiefer genannten Felsarten nur Schieferthone sind, welche theilweise zum Wiener Sandstein-Eocen oder zum Neocomien gehören. Diese alle nun zu sortiren ist mir unmöglich.

Ich glaube zum Eocen jetzt den größten Theil der Kette rechnen zu müssen, welche in der Mitte des Landes von Avala über den Kosmai und Ventschatz sich in der Schumadia nach Kragujevatz erstreckt. Der Wiener Sandstein wird in allen größeren Thälern, wie am Ufer der Donau bei Belgrad, Semendria und Pojarevatz, durch den Miocen und Neogen bedeckt; so findet man mehr oder weniger vollständig diese Gebilde östlich in den Thälern der Morava, der Raila, des Ivantscha, der Jesenitza, des Lipovtza, des Lepenitza, der Levatzka und der Kalenska. Westlich kennt man sie im ganzen Kolubara-Thale so wie in ihren Nebenflüssen die Turia, Liig, Ribnitze, Bania, Ruvatz, Ub, Tumnava, Vukodrag und Dubrava. Östlich von der Morava füllten dieselben Gebilde bedeutende Theile der Flüsse Pek, Mlava, Resava, Ravanitza und Tzrnitza.

In dem serbischen Morava-Thal, sind diese Gebilde besonders südlich der Morava bis über Karanovatz und Tschatschak ausgedehnt und gehen im Raschina- und Vratar-Thale bis um Brus und Botuna hinauf.

Zum Wiener Sandstein oder Eocen zähle ich weiter das in der Mitte Serbiens charakteristische Vrbava-Gebirge an den Quellen der Gruia östlich von Vratschenitza, die nördliche Umgebung des Berges Schturatz (Bd. 5, S. 46), theilweise das untere Gruia-Thal, im nordwestlichen Serbien die Gegend um Milischintze (S. 52), von Ratkovatz (S. 61), im Berge Tzer u. s. w.; im südlichen Serbien die felsigen Schieferberge westlich von Botuna (S. 64), die Sandsteine bei Brznik (S. 75), die Bergrücken zwischen den obern Thälern, der Ljig und der Jesenitza bei Treschnievitza u. s. w. Außer den durch Viquesnel gegebenen älteren Kreidelocalitäten, wie bei Dratscha u. s. w. finde ich Gosau-Gebilde bei Bela-Tzrkva im Bela-Rieka-Thale — ein Zufluß des serbischen Jadar (S. 53), im Tolisavaschka-Rieka (S. 55) und in noch einigen Punkten des südwestlichen Theiles des großen Kolubara-Beckens. Wenn das Kosmiker Gebirge (S. 65) nicht Neocomien wäre, so würde es doch zum Jura gehören.

In der Jagode-Planina bei Krupagn so wie in dem Medvednik und weiter südlich glaube ich mit Viquesnel (S. 54 und 115)

Triaskalk und Sandsteinbildungen annehmen zu können. Ob im westlichen wie im östlichen sicher auch Dachstein vorkömmt, möchte ich wohl glauben. Ganz einig muß man mit Viquesnel sein, wenn er Paleozoisches um das Amselfeld oder das Sinitza-Lepenatz-Becken in Ober-Moesien so wie bei Uskup im nordwestlichen Macedonien, in Abwechselungen von Thon-, Talk- und Glimmerschiefer und Quarzite mit körnigem Kalk in folgenden Localitäten anerkennen will, und zwar namentlich: im nordwestlichen Macedonien im Berge Kartschiaka bei Uskub (S. 95) so wie im Dreska-Thale (S. 96) etwas westlicher, dann in Ober-Moesien bei Katschanik am Lepenatz (S. 93) und endlich im Drenitza-Thale zwischen dem albanesischen tertiären Becken der Metoja und demjenigen der Sitnitza oder dem Amselfeld. Überall lehnen sich solche Gebilde an krystallinischen Ketten von Glimmerschiefer oder Gneiß an.

Im Lepenatzer-Thale macht Viquesnel mit Recht auf die große Höhe aufmerksam, in welcher der Neogen-Tegel daselbst gefunden wird, und welchen er auf 500 Fuß über das Tertiär- und Alluvial-Becken zu Uskub schätzt (S. 94). Endlich habe ich schon theilweise folgende deutliche Andeutungen Viquesnel's mir nach der neuen geologischen Systematik erklärt, namentlich das Vorhandensein von Werfener Schiefer [1]) so wie von Trias unfern Rojai im südlichen Bosnien (S. 105), im Stamilovitza- und Zmilievitza-Gebirge (S. 106), wie im oberen Raschka-Becken unterhalb dem Kalkstein-Plateau von Glugovik. Er beschreibt daselbst Kalklager im röthlichen und grauen quarzführenden Thonschiefer mit untergeordneten Lagern von quarzigen Conglomeraten, welche er mit denjenigen bei Tschetschevo und in der Sua-Planina im Stari-Kolaschin südlich der Ibar (S. 83), so wie bei Ipek zusammenfaßt (S. 101).

Was ich aber jetzt Viquesnel ganz und gar nicht mehr zugeben kann, das ist seine wohl mit großem Zweifel hingestellte Frage, ob wirklich die Hippuriten-Kreideformation in die Talkschieferbildung übergehe (Viquesnel dito S. 109). Ähnliches findet sich auch in den Beschreibungen des Peloponesus durch Boblaye und besonders Virlet, welche selbst manche sehr hypothetische Äußerungen über sogenannte metamorphische Schiefer und Flötzkalksteine

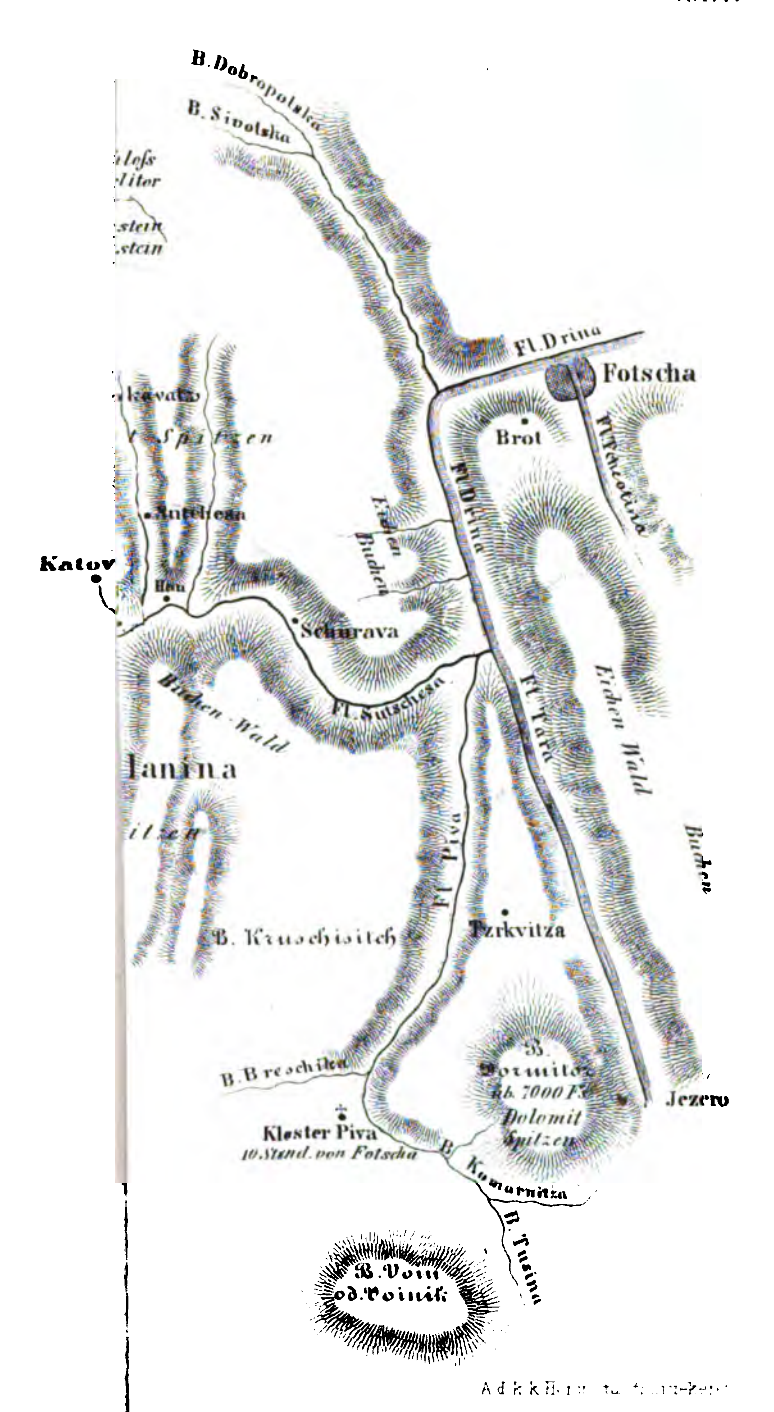
---

[1]) Les Agglomerats calcaires de Stamilovatz, les calcaires grenus et Schistes luisants du Zmilevitza, les quarzites, les agglomerates siliceux et les grès du Dubrobuk (S. 109).

sich erlaubten. Heutzutage fordert die Geogenie chemisch mögliche Gründe für solche Meinungen. Die Zeit vom Dolomisationstraume und Ähnlichem ist abgelaufen. Was Viquesnel betrifft, so war er in Unkenntniß über den besondern Habitus gewisser Werfener Schiefer, und ich hatte nur undeutliche Begriffe der Alpen-Geologie. Dieselben Gründe veranlassen mich auch seine Classificirung der ganzen Prokletia-Gebirge nur in die Kreideformation zu verwerfen, denn dieser unvergeßliche Freund gibt mir durch die Erwähnung des Dachstein-Megalodons in den untersten Massen jener Kalkgebirge die sicherste Handhabe, um ihn wiederlegen zu können (B. 5, S. 109).

Jetzt ist es wieder ganz klar, daß der die Trias oft ganz bedeckender Dachsteinkalk sammt seinen localen Dolomit-Riffen jene mächtige Süd-Kalkkette bildet, welche nördlich von Kognitza in der Herzegowina die Grenze zwischen jenem Lande und Bosnien (vom Berge Tmor bis zum Volojak und Dormitor und dann die zwischen Montenegro, Nord-Albanien und Süd-Bosnien (vom Voinik bis zum Kom und Prokletia) bildet. Diese von NNW. nach SSO. laufende Kette läßt sich vom alten Bertiscus oder Prokletia in dem Kiapha-Mala-Serpentin-Dioritrücken des Dukagine-Landes und in der hohen Scheidungs-Kalkkette verfolgen, welche das Becken der Fandis von demjenigen des schwarzen Drin trennt, wie wir es durch Hahn und besonders durch Herrn Tozer's Reise nach Orosch (Researches in the Highland's of Turkey 1869, 2. Bd., in 8) wissen. Weiter südlich enthält dieselbe Kette die Quellen des Skumbi und umzingelt den Ochrida-See. Durchschnitten durch das Spalten-Bett des Devol fällt seine Verlängerung gerade auf die Pinduskette, wo dann sich dem Dachsteinkalk die jurassischen Abtheilungen so wie besonders oberhalb viel Hippuritenkreide zugesellen. Wie letztere austernartige locale Bildungen andeuten, so scheint mir wirklich die Meinung des Freiherrn von Richthofen über die Bildungsart des Dolomits jener Kette die richtige zu sein. (Vergl. Sitzber. 1865 Bd. 51, S. 335.) Diese Massen ähneln ganz und gar durch Chemismus undeutlich gewordenen Korallenriffen. Manchmal bildet diese locale Bildung nur einen Streif, manchmal mehrere, wie zwischen dem Durmitor und dem Volojak; im Pindus sind wenigstens diese Dolomitspitzen nicht vorhanden, dessen Isolirung jetzt die Urstämme der einzelnen Polypenbauten wohl mögen darstellen. Die am meisten krystallinischen Theile haben der Verwitterung mehr widerstanden.

Als letzte Lese aus Viquesnel's Abhandlung muß ich doch noch auf die absolute Höhe aufmerksam machen, in welcher er uns einen Alluvial-Kalkconglomerat im untern Boga-Thale anzeigt, nämlich eine Höhe von 800 Fuß über den Scutari-See (Bd. 5, S. 115). Nun, wenn man aus dem Skrell-Thale in das Becken jenes See's tritt, sahen wir südlich von Hotti auch in bedeutender Höhe Conglomerate anstehen. Ein Glacialist könnte daraus ein Capital schlagen und eine Terminal-Moräne daraus machen wollen. Im Jahre 1864 frug ich, ob dieses Conglomerat zum Leithakalk vielleicht gehören möchte. (Siehe Sitzber. Bd. 49, S. 185.) In allen Fällen bleibt dieser Punkt unentschieden und eine interessante Ausbeute für zukünftige Reisende in jener Gegend.



Ad k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Knjeschevatz, wo der Trogoviski-Timok bald mit dem Svrljski-Timok sich vereinigt. Eine Tegelart mit Venus u. s. w. bemerkt man bei der Stadt.

Durch die Hügelform wurde ich gewahr, daß die Molasse sich noch weit westlich erstreckt, jedoch bei Vratarnitza steigt schon der Flötzkalkstein des Gebirges von der türkischen Grenze zum Timok herunter. Auf dem Mali-Timok dürfte eocener Wiener Sandstein anzutreffen sein, dann bei Gamsigrad steht der Dacit an.

Der Weg von Knjeschevatz nach Banja geht NW. am NO. Fuße eines langen Molasserückens, welcher das Wasser des Svrljski-Timok begleitet. Drei Stunden von Knjeschevatz überschritt ich den ersten Flötzkalkstein-Paß, welcher ungefähr über 2500 Fuß absolute Höhe haben kann.

Östlich waren auch nur Kalkgebirge, welche sich nach dem kleinen Timok hinzogen, im Thale aber bemerkte ich Molasse-Hügel und auch Kalksteinspitzen. Nach einem Thale sah ich auf einem Bergrücken schwarze Erde und Molasse, indem doch die Berge im NW. aus Kalkstein sind. Man überschreitet eine Art von Kalk-Plateau, um von da westlich in das Shetluk-Thal zu gelangen, von wo aus ich über einen zweiten niedrigen Kalkrücken in das obere Thal oder Quellenthal der Moravitza hinabstieg. Dieses hat seinen ersten Ursprung wahrscheinlich in einer Spalte im Flötzkalkstein, welche ich jetzt zum Dachsteinkalk rechnen möchte. Der obere Theil des Moravitza-Thales wurde mit tertiären Mergeln ausgefüllt gefunden, welche sich selbst bis nach Shetluk erstrecken.

Ich muthmaße jetzt, daß der Dachsteinkalk auch den Kalkstein umfaßt, wo der Eisbrunnen ist. (Siehe Turquie d'Europe Bd. 3, S. 385) so wie auch die Pyramide der Rtagn und manche der Kalkplateaus mehr nördlich. Die Kalklager in Rtagn sind sehr aufgerichtet und laufen von WNW.—OSO. Man sieht deutlich, daß sie den Vereinigungspunkt der türkischen und ostserbischen Kalkberge bilden, denn an ihrem östlichen Fuße liegt das breite tertiäre Thal der Tzerna-Rieka oder des Mali-Timok.

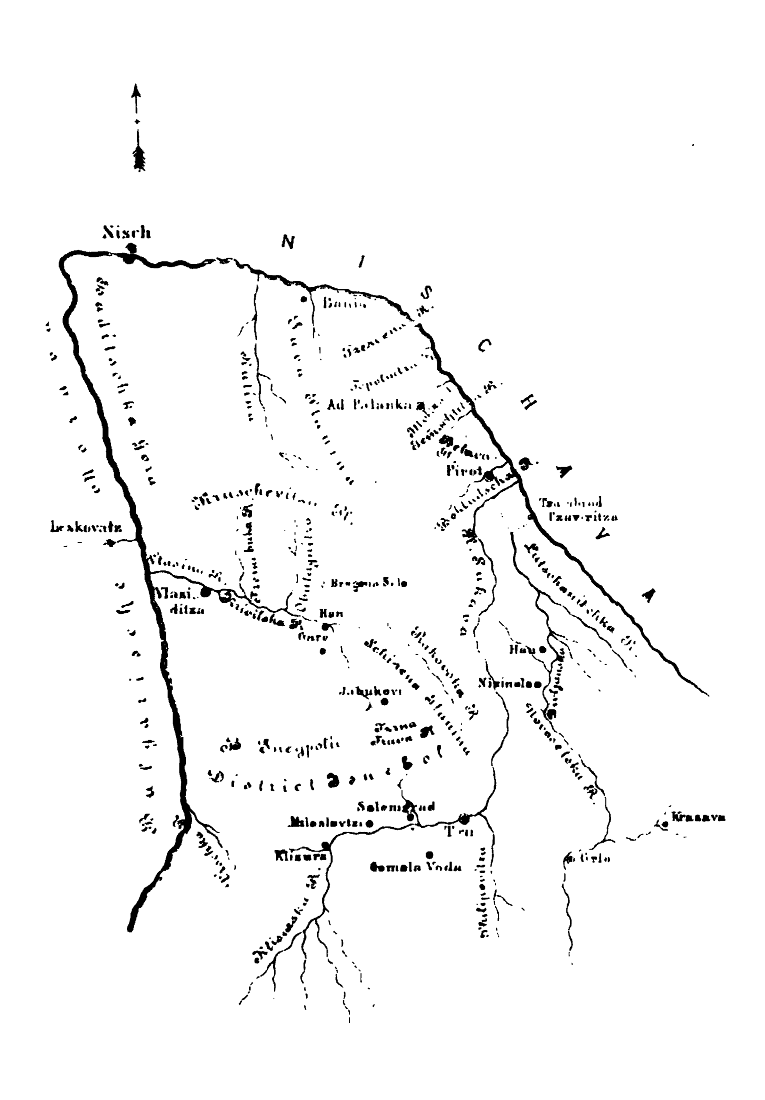
Das Mineral-Thermalwasser zu Banja ist sehr wenig schwefelig und fließt unter dem Kalkstein heraus, wie das von Türkisch-Banja. Um Banja ist ein alluvialer Boden.

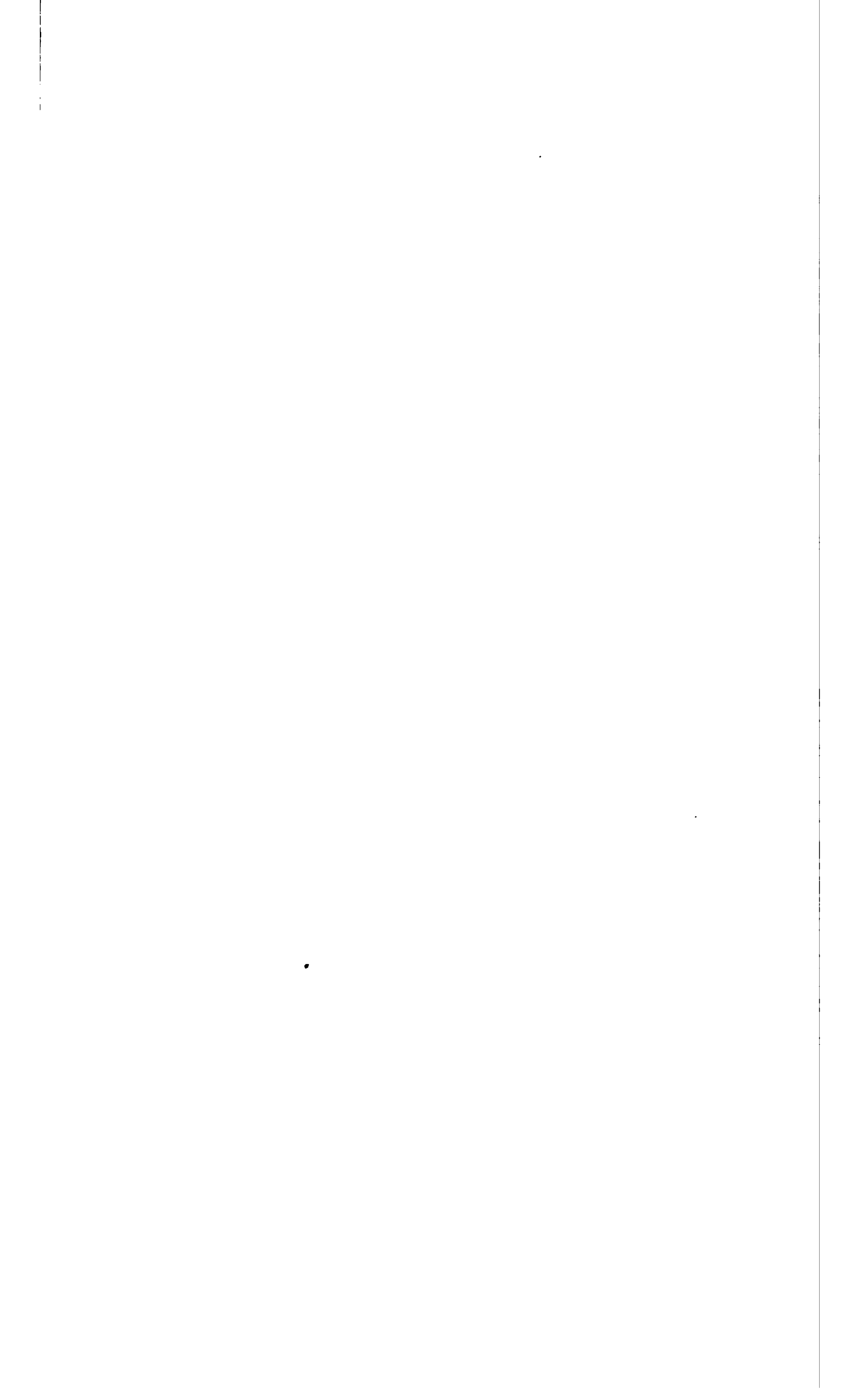
Auf dem Wege von Banja nach Keupri passirten wir bei Tergovischte tertiäre Thonschichten, welche scheinbar Flötz-

kalkstein überdecken. Das obere Thal der Moravitza war ein kleines jetzt abgeschlossenes Alluvial- und Tertiär-Becken. Bei Vremscha ändert sich das Terrain und man findet sich im Trias wie bei Belgradschik (Siehe Sitzbr. 1864 1 Abth. Bd. 56, S. 58), der Tzervena-Rieka und westlich von Trn. Die dichten Kalksteine und Rauchwacken bilden sonderbar geformte Felsen. Das Vrela-Rieka-Thal wird von ähnlichen Felsarten eingefaßt. Schade war es nur, daß der Waldwuchs bis über Lukova die folgenden Gebirgsarten verbarg. Bei Krivi-Vr oder Krivivir fanden wir einen dicht oolithischen Kalkstein, ähnlich gewissen Felsarten bei Ober-Laibach in Krain, und nach diesem Dorfe sah ich deutlich den Flötz, rothen Sandstein und Schiefer wie bei Tzervena und Topolnitza-Rieka u. s. w. ein bewaldetes Plateau bilden. Von diesem nach Mutnitschka-Rieka hinabsteigend, war ich wieder ganz im obern brakischen Tertiär- oder Congerientegel und Sand. (Siehe Turquie Bd. 1, S. 288.) Die umliegenden Berge bleiben östlich Flötzkalkstein. — Alluvial-Terrassen begleiten den Reisenden nach Tschupria. Von der Brücke auf der Morava daselbst nach Jagodin muß man eine Stunde vom ersten Orte einen kleinen Bergsporn von Gneiß übersteigen. Der übrige Weg geht im Alluvium längs der Morava. An seinem südlichen Ufer, von Ribari bis Stalatch bemerkt man einen ziemlich mächtigen Löß.

Auf dem Wege von Jagodin (auf der Lomnitza) nach Kragujevatz, trifft man wieder auf Gneiß, bei Stiple zwei Stunden von Jagodin. Die krystallinischen Schiefer bestehen meistens aus Glimmerschiefer mit kleinen Quarzadern, Quarziten und einigen körnigen Kalklagern, wie bei Drenak, und sie bilden eben sowohl die Temnitjkette des Herrn Kiepert oder unsere Gior- (Javor Kiepert's) Kette als auch die Seite des Kalenitza-Thales. Die Dichtigkeit des Waldes verhinderte damals alle weiteren geognostischen Beobachtungen, bis man nach fünf Stunden in das Kragujevatzer oder Lepenitzaer Tertiär-Thal hinabgekommen war.

Unser Weg von Jagodin über Svilainitza nach Pojarevatz und Golubatz oder nach Belgrad über Semendria blieb meistens im Alluvium bis nach Pojarevatz, welches daselbst mächtig auftritt und das Flötzgebirge bedeckt. Die Höhen südlich von Popovitsch sind tertiär und bestehen aus Abwechslungen von kalkigem Thone, Sand und Sandstein.


Nisch
N I S C H A V A
Ad Polanka
Pirot
Leskovatz
Bregova Selo
Jabukovi
Maloslavtzi
Klisura
Trn
Krasava



VI. SITZUNG VOM 17. FEBRUAR 1870.

Der Präsident gedenkt des am 13. Februar l. J. in Graz erfolgten Ablebens des wirkl. Mitgliedes, Herrn Hofrathes & Prof. emerit. Dr. Franz Unger.

Sämmtliche Anwesende geben ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen kund.

Herr Prof. Dr. E. Mach in Prag übersendet eine weitere, für den Anzeiger bestimmte Mittheilung über die Beobachtung von Schwingungen.

Herr Dr. A. Boué überreicht den Schluß seiner Abhandlung: „Mineralogisch - geognostische Détails über einige meiner Reise-Routen in der europäischen Türkei".

Herrn Dr. Sigm. Mayer legt eine vorläufige Mittheilung über die von ihm gemeinschaftlich mit Herrn Dr. S. v. Basch angestellten Versuche „über Darmbewegungen" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Agassiz, Louis, Address delivered on the centennial Anniversary of the Birth of Alexander von Humboldt. Boston, 1869; 8°

Archief, Nederlandsch, voor Genees- en Natuurkunde. Deel. V, 1° Aflev. Utrecht, 1869; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1791. (Bd. 75. 15.) Altona, 1870; 4°.

Bureau de la recherche géologique de la Suède: Carte géologique de la Suède. Nrs. 26—30. Avec renseignements. Folio & 8°.

Christiania, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1868/9. 4° & 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nr. 5. Paris, 1870; 8°.

Cosmos. XIX° Année. 3° Série. Tome VI, 7° Livraison. Paris, 1870; 8°.

Ecker, Alexander, Die Hirnwindungen des Menschen nach eigenen Untersuchungen, insbesondere über die Entwicklung derselben beim Fœtus etc. Braunschweig, 1869; Kl. 4°. — Zur Entwicklungsgeschichte der Furchen und Windungen der Großhirn-Hemisphären im Fœtus des Menschen. (Archiv für Anthropologie. Bd. III. Heft 3). 4°.

Gesellschaft, Astronomische: Vierteljahrsschrift. IV. Jahrgang, 4. Heft & II. Supplement. Leipzig, 1869; 8°.

— der Wissenschaften, Königl. Dänische: Skrifter. V. Raekke. Historisk og philos. Afdeling. III. Bd. 2. Hft. Kjøbenhavn, 1869; 4°. — **Lütken**, Chr. Fr., *Additamenta ad historiam Ophiuridarum*. Kjøbenhavn, 1869; 4°. — **Paludar-Müller**, C. Studier til Danmarks Historie i det 13de Aarhundrede. I. Stykke Kjøbenhavn, 1869; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg. Nr. 7. Wien, 1870; 8°.

Katalog sämmtlicher in der k. k. Kriegs-Bibliothek befindlichen Werke und Manuscripte. 2 Theile. Wien, 1853 & 1869; 8°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 6. Wien; 8°.

Museo público de Buenos Aires: Anales. Entrega Va. Buenos Aires, 1868; Folio.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge: Bulletin. Nrs. 8—13. Cambridge; 8°.

Museum-Verein, Siebenbürgischer: Jahresbericht. 1866—1867. Klausenburg, 1868; 8°.

Nature. Vol. I, Nr. 15. London, 1870; 4°.

Nomenclature of Diseases drawn up by a joint Comittee appointed by the Royal College of Physicians of London. London, 1869; 8°.

Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at Trinity College, Dublin. Vol. II. 1844—1850. Dublin, 1869; 4°.

Observatoire physique central de Russie: Annales. Année 1865. St. Pétersbourg, 1869; Kl. Folio.

Pulkowa. Nicolai Hauptsternwarte: Jahresbericht. 1869. St. Petersburg; 8°. — Observations de Poulkova. Par Otto Struve. Vol. I & II. St. Pétersbourg, 1869; Folio. — **Struve**, Otto.

Tabulae quantitatum Besselianarum pro annis 1750 ad 1840 computatae. Petropoli, 1869; 8°.

Reinsch, Paul, Morphologische, anatomische und physiologische Fragmente. Moskau, 1865; 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VIIe Année, Nr. 11. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Rütimeyer, L., Über Thal- und Seebildung. Beiträge zum Verständniß der Oberfläche der Schweiz. Basel, 1869; 4°.

Society, The Royal Geological, of Ireland: Journal. Vol. II, Part 1. London, Dublin, Edinburgh, 1868; 8°.

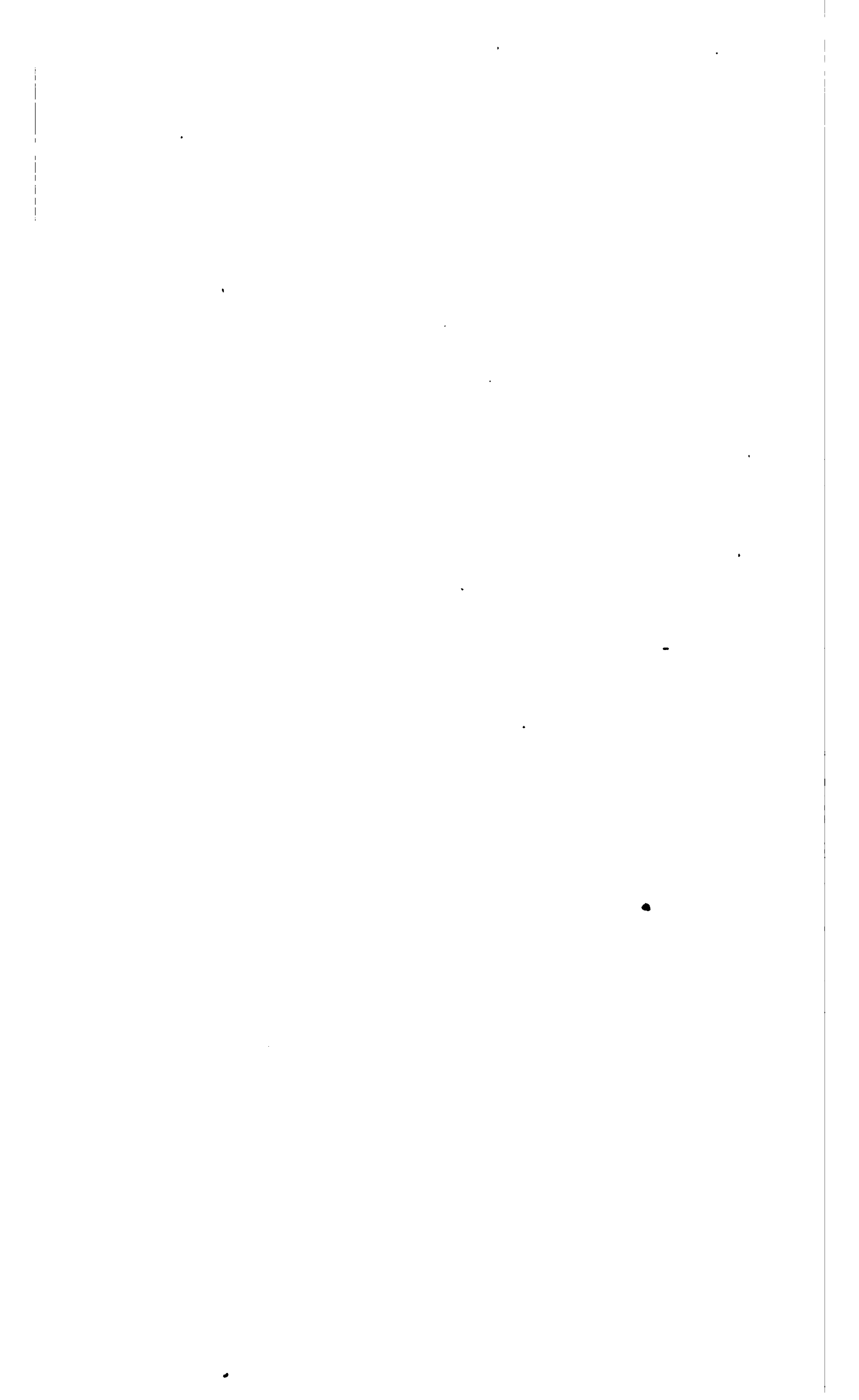
— The Edinburgh Geological: Transactions. Vol. I, Parts 1—2. Edinburgh, 1868; 8°.

Verein, Entomologischer, in Berlin: Berliner Entomologische Zeitschrift. XIII. Jahrgang (1869), 3. & 4. Heft. Berlin; 8°.

— naturwissenschaftlicher, in Carlsruhe: Verhandlungen. IV. Heft. Carlsruhe, 1869; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 13—14. Wien, 1870; 4°.

Zepharovich, V. R. v., Mineralogische Notizen (aus der Zeitschrift „Lotos" 1870, Januar). 8°.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

3.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

VII. SITZUNG VOM 10. MÄRZ 1870.

Der Präsident gedenkt des am 5. März l. J. erfolgten Ablebens des wirklichen Mitgliedes, Herrn Professors Dr. Joseph Redtenbacher und ladet die Versammlung ein, ihrer Trauer durch Aufstehen Ausdruck zu geben.

Sämmtliche Anwesende erheben sich von ihren Sitzen.

Die k. k. Direction der Staats-Telegraphen setzt die Akademie, mit Zuschrift vom 21. Februar, in Kenntniß, daß das k. k. Handels-Ministerium im Einvernehmen mit dem k. k. Finanz-Ministerium die Genehmigung ertheilt hat, daß die von der Akademie zu befördernden Telegramme über Entdeckungen neuer teleskopischer Kometen an die Sternwarten Krakau und Kremsmünster bis Ende Mai 1872 gebührenfrei befördert werden dürfen, und daß die Telegraphen-Direction beauftragt wurde, wegen Erlangung der gleichen Begünstigung für die Mittheilung dieser Entdeckungen nach Altona, Berlin, Bonn, Leipzig und Karlsruhe die entsprechenden Schritte zu machen.

Herr J. Juratzka dankt mit Schreiben vom 21. Februar für die ihm zur Fortsetzung seiner bryologischen Forschungen in Nieder-Österreich bewilligte weitere Subvention von 300 fl.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Das Nierenbecken der Säugethiere und des Menschen", vom Herrn Hofrathe & Prof. J. Hyrtl. Diese Abhandlung ist für die Denkschriften bestimmt.

„Phänologische Studien," vom Herrn Vice-Director K. Fritsch.

„Versuche über Nachbilder von Reizveränderungen", von Herrn V. Dvořák, Hörer der Physik an der Prager Universität, eingesendet durch Herrn Prof. Dr. E. Mach.

„Die rationalen Dreiecke", von Herrn H. Rath.

„Einfache Constructionen windschiefer Hyperboloide und Paraboloide mit ihren Selbstschattengrenzen", von Herrn Prof. R. Niemtschik in Graz.

„Über eine kosmische Anziehung, welche die Sonne durch ihre Strahlen ausübt", von Herrn K. Puschl, Capitular des Benedictiner-Stiftes Seitenstetten.

„Über die Atomwärme des Stickstoffs in seinen festen Verbindungen", von Herrn Joh. Tollinger.

Herr Hofrath Dr. J. Škoda überreicht eine Abhandlung: „Über die Wirkung der *Digitalis* und *Tct. veratri viridis* auf die Temperatursverhältnisse bei der croupösen Pneumonie", vom Herrn Docenten Dr. Leopold Ritter v. Schrötter-Kristelli.

Herr Prof. Dr. A. E. Reuss legt eine Abhandlung: „*Bryozoi fossili Italiani*" *(4ª contribuzione)*, von Herrn Dr. A. Manzoni, vor.

Herr Prof. V. v. Lang hält einen Vortrag: „Über eine neue Methode, die Diffusion der Gase durch poröse Scheidewände zu untersuchen."

Herr Prof. E. Suess überreicht eine Abhandlung: „Über Ammoniten."

Herr Hofrath & Prof. Dr. E. Brücke legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Einige Versuche über sogenannte Peptone."

Herr Prof. Dr. J. Loschmidt spricht über seine „Experimental-Untersuchungen über die Diffusion der Gase ohne poröse Scheidewände."

Herr Dr. G. Neumayer übergibt eine Abhandlung: „Ein Project für die Vorarbeiten betreffs des Venusdurchganges von 1874."

Herr Prof. E. Ludwig überreicht eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn C. Graebe ausgeführte Abhandlung: „Über einige Naphthalin-Derivate, die sich den Chinonen anreihen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. December 1869. Berlin; 8º.

American Journal of Science and Arts. Vol. XLIX, Nr. 145. New Haven, 1870; 8º.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrgang, Nr. 4—5. Wien, 1870; 8º.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1792—1794. (Bd. 75. 16—18.) Altona, 1870; 4º.

Beobachtungen, Schweizer. Meteorologische. December 1868, Januar & Februar 1869. 4°.

Carl, Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. VI. Band, 1. Heft. München, 1870; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nrs. 6—8. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année. 3e Série. Tome VI, 8e—10e Livraisons. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft, k. k. geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 3, Nr. 4. Wien, 1870; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 4—5. Wien, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg., Nr. 8—10. Wien, 1870; 8°.

Gruber, Wenzel, Beiträge zur Anatomie des Schädelgrundes. I. Abtheilung. (Mém. de l'Acad. Imp. de Sc. de St. Pétersbourg, VIIe Série, Tome XIII, Nr. 7.) St. Petersburg, Riga, Leipzig, 1869; 4°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv für Mathematik und Physik. L. Theil, 4. Heft; LI. Theil, 1. Heft. Greifswald, 1869; 8°.

Hugueny, F., Le coup de foudre de l'Ile du Rhin près de Strasbourg (13 juillet 1869.) Strasbourg, 1869; 4°.

Institut National Genevois: Mémoires. Tome XII. 1867—1868. Genève, 1869; 4°. — Bulletin. Tome XV; Tome XVI, pages 1—123. Genève, 1869; 8°.

Isis: Sitzungsberichte. Jahrgang 1869, Nr. 10—12. Dresden, 1870; 8°.

Istituto, Reale, Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XV° Serie III^a, Disp. 2^a. Venezia, 1869—70; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXIII, Heft 1. Speyer, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische. III. Jahrgang, Nr. 5. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. 1870, Nr. 1, 7—9. Wien; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1870, II. & III. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. Tome XIIe, Année 1870, 316e Livraison. Paris; 4°.

Musée Teyler: Archives. Vol. II, fasc. 4°. Harlem, Paris, Leipzig, 1869; 4°.

Museum Francisco-Carolinum: 28. Bericht. Linz, 1869; 8°.

Nature. Vol. I, Nrs. 16—18. London, 1870; 4°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. IV, Nr. 11. Torino, 1869; 4°.

Παλλη, Αλεξιου, Περι του μηνιγγαιου λοιμου. Εν Αθηναις, 1869; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1870. Nr. 3—4. Wien; 4°.

Reichsforstverein, österr.: Österreichische Monatsschrift für Forstwesen. XIX. Band. Jahrgang 1869, December-Heft. Wien; 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VIIe Année, Nrs. 12—14. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Scientific Opinion. Part. XVI, Vol. III. London, 1870; 4°.

Societas Entomologica Rossica: Horae. T. VI, Nr. 3. Petropoli 1869; 8°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1869, Tome XLII, 1re partie. Moscou; 8°.

— Linnéenne, de Bordeaux: Actes. Tome XXVI (3e Série, Tome VI), 2e Partie. Paris & Bordeaux, 1868; gr. 8°.

Society, The Royal Geographical, of London: Proceedings. Vol. XIII, Nr. 5. London, 1869; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 15—16. Wien, 1870; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig & Hübner. XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band, 3. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

— des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. XXII. Jahrgang, 1. Heft. Wien, 1870; 4°.

Über Ammoniten.

Von dem w. M. Ed. Suess.

(Siehe Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. LII, Sitzung vom 30. Juni 1865.)

Zweiter Abschnitt.

Die Zusammensetzung der spiralen Schale.

Die Schale des *Nautilus pompilius* besteht aus zwei Schichten, nämlich einer äußeren, schaligen, und einer inneren, perlmutterglänzenden, welcher letzteren auch die Scheidewände der Kammern angehören. Nach den schönen Untersuchungen Carpenter's [1]) ist die äußere, schalige Bildung aus einem Aggregate von Zellen verschiedener Größe zusammengesetzt, von denen jene, welche der Oberfläche näher liegen, die größeren sind, und ist dieselbe der Schale der Gattung *Mya* ähnlich, während die innere perlmutterartige Bildung der Perlmutterlage bei *Haliotis* oder *Turbo* entspricht und außerordentlich kleine Zellen zeigt.

Die Structur der Schale von *Argonauta* gleicht nach Carpenter ganz und gar der äußeren Lage von *Nautilus*, doch fehlt die Perlmutterschichte, welche einen so großen Theil der Schalendicke bei *Nautilus* ausmacht.

Von diesen beiden Schalenelementen, deren gesonderte Betrachtung nach meiner Ansicht von nicht geringer Bedeutung für das Studium der fossilen Cephalopodenschalen ist, nenne ich die äußere, schalige Hülle das Ostracum. Dieses ist offenbar der für den Aufbau und die Gestaltung des ganzen Gehäuses wichtigere Theil, während die Perlmutterschicht sich nur an die Innenseite des

---

[1]) Report of the Brit. Assoc. Oxford, 1847); vol. XVII, p. 116.

Ostracums anschmiegt und eine Art von Ausfütterung desselben darstellt.

Wir verdanken R. Owen den sehr wichtigen Nachweis, daß das Paar großer Muskel, welches bei *Naut. pompilius* von der Basis des Kopfknorpels zu den beiden Seiten der Wohnkammer herabgeht, und sich dort an die Innenfläche derselben befestigt, in ganz ähnlicher Weise bei jenen Cephalopoden vorhanden sei, bei welchen das Gehäuse mehr oder minder rudimentär und von den Dermalgebilden umhüllt ist. So ist es insbesondere bei *Octopus*, *Loligo* und *Sepia* der Fall, bei welchen Allen das Muskelpaar vom *Ganglion stellatum* durchbohrt wird wird und sich rechts und links an die innere Schale heftet [1]).

Bei *Argonauta* sind nach Owen dieselben Muskel nur in rudimentärem Zustande vorhanden; sie verrathen wohl noch eine Beziehung zum *Ganglion stellatum*, verlieren sich aber gegen rückwärts, zu wenigen Strängen reducirt, in dem Mantel.

Vergleicht man nun jene inneren Cephalopodenschalen, welche die größte Complication des Baues zeigen, nämlich die Reste der Belemnitiden, so unterscheidet man von außen gegen innen die folgenden Bildungen:

1. Einige feine, oft ein wenig irisirende, schuppige Lagen, welche z. B. bei *Belemnitella mucronata* auf der Außenfläche des Rostrums sichtbar sind (*Capsula* oder *Periostracum* bei Mantell).

2. Das strahlige Rostrum.

3. Die Schulpe, d. h. den großen schaligen Theil, welcher dutenförmig in der Alveolarhöhlung des Rostrums steckt, an seiner Außenseite die bekannte Ogiven- und Hyperbolarstreifung zeigt und an der Dorsalseite sich zu einem großen Fortsatze, dem *Proostracum* Huxley's verlängert.

4. Die glatten, oder höchstens mit einer schwachen Wiedergabe der Ogiven- und Hyperbolarstreifung bedeckten inneren Lagen des Phragmokons sammt den Scheidewänden der Kammern; hier sieht man zuweilen Perlmutterglanz.

Von diesen vier Schalentheilen ist es ohne Zweifel der dritte, welcher dem Ostracum des *Nautilus* entspricht und an welchen sich

---

1) Owen, Mem. on the pearly Nautilus, p. 17.

die chalen muskel hefteten. Bei den Belemniten scheint mir ihre Lage durch die nachfolgende Erscheinung überliefert zu sein.

Im Jahre 1848 beschrieb zuerst Mantell[1]) einige Reste von Belemniten aus dem Oxford-Thon von Trowbridge, welche bei vortrefflicher Erhaltung eine von der bisher bekannt gewordenen ganz und gar verschiedene Gestalt des Ostracums zeigten. Man sah zu jeder Seite des oberen Randes des Phragmokons, und zwar näher dem Rücken als dem Bauche, je einen langen, freien, geraden Fortsatz (S. 177, Taf. XV, Fig. 3, *b*, *b'*), welche Fortsätze „wahrscheinlich zur Unterstützung der Weichtheile oder zur Anheftung von Muskeln dienten".

Nachdem diese Fortsätze den Gegenstand vieler Discussionen gebildet hatten, wurden sie genauer nach neuen Erfunden in einem Nachtrage Mantell's[2]) beschrieben. Aus diesem Nachtrage geht hervor, daß sie von perlmutterartiger Beschaffenheit seien, daß sie äußerlich schräge Streifen zeigen, welche mir in Lage und Gestalt ganz mit den Hyperbeln zusammen zu fallen scheinen (Tab. XXVIII, Fig. 2), und daß endlich auch zwischen den beiden Fortsätzen eine feine Streifung sichtbar sei. Dieser letztere Umstand dürfte den Schlüssel zur Erklärung dieser ganzen Erscheinung und insbesondere zu der scheinbar so großen Verschiedenheit zwischen dem Baue dieser Schalen und der von Voltz so genau beschriebenen Beschaffenheit der echten Belemnitenschalen bieten.

Nach meiner Ansicht entspricht nämlich der zarte Abdruck paralleler Streifen zwischen den beiden perlmutterartigen Fortsätzen nicht den Muskelfasern des Mantels oder sonstigen Weichtheilen (Mantell p. 396), sondern einem Theile des Ostracums selbst, und Mantell bezeichnet in einer nachträglichen Note selbst diesen Theil als „ein dünnes Häutchen eines dunklen Integumentes, mit sehr feinen divergirenden Streifen bedeckt; diese Substanz ist wahrscheinlich die innere Auskleidung der *Capsula* des *Sepiostaire* in verkohltem Zustande, einem Zustande, in welchem thierische Gewebe so oft in thonigen Ablagerungen vorkommen".

---

[1]) Observations on some Belemnites etc. Philos. Transact. 1848, Part. II, p. 65.

[2]) Supplementary Observ. on the Structure of the Belemnite etc. Philos. Transact. 1850, p. 393—398, Tab. XXVIII—XXX.

Dann hat man die beiden Perlmutterstiele am Vorderrande des Phragmokon als Kalkabsätze in der Nähe der Anfügungsstellen der beiden großen Muskel, als wahre Myolaben anzusehen, und ist die erste und aus unmittelbarer Vergleichung hervorgegangene Anschauung Mantell's, daß diese beiden Fortsätze den beiden freien Fortsätzen analog seien, welche im selben Lager so oft bei *Cosm. Jason* vorkommen, als die richtige anzusehen.

Hiemit fällt aber das Meiste von dem weg, was in letzterer Zeit über durchgreifende Verschiedenheiten im Baue des Phragmokon bei Belemniten gesagt worden ist; hiemit erklären sich wohl zugleich die dunklen Bänder, welche Quenstedt an Stücken von Solenhofen zu beiden Seiten der Ogivenregion hinauflaufen sah[1], und wir lernen aus diesen Vorkommnissen, daß die Befestigung der Muskel in der Nähe der Hyperbeln stattfand.

Dies Alles vorausgeschickt, ist man wohl berechtigt, bei der Vergleichung der Belemnitenschale mit dem Ammonitengehäuse die Capsula mit dem Rostrum als accessorische Theile, die Schulpe mit der äußeren Hülle des Phragmokon als das wahre Ostracum und wie bereits gesagt wurde, die inneren Schichten des Phragmokon sammt den Septis als die Aequivalente der Perlmutterschicht anzusehen. Dann entspricht z. B. die erst kürzlich von Phillips wieder an mehreren Arten geschilderte regelmäßige Gabelung der Streifen an einer gewissen Stelle außerhalb der Hyperbeln[2]) der bei so vielen Ammoniten bekannten regelmäßigen Gabelung der Rippen oder Falten, und liegt der wesentlichste Unterschied zwischen der Belemnitenschale und dem Ammonitengehäuse darin, daß die erstere wie *Spirula* und *Sepia* endogastrisch, das letztere aber exogastrisch gekrümmt ist. —

Die Erfahrungen, welche über den Bau und das Wachsthum der Schale bei anderen Mollusken gesammelt worden sind, gestatten einige Schlüsse auf die Entstehung des Ostracums und der Perlmutterschicht bei *Nautilus*.

Die erste Anlage eines neuen Zuwachsstreifens längs dem vorderen Rande der Wohnkammer erfolgt ohne Zweifel durch den

---

[1]) Handb. d. Petrefactenkunde, S. 385.

[2]) Monogr. of British Belemnites, p. 48 u. an and. Orten.

vordersten Saum des Mantels, wahrscheinlich unter Mitwirkung des Kranzes kleiner Drüsen, welcher eben diesen Saum umgibt, wie dies alles z. B. von Valenciennes[1]) anschaulich geschildert worden ist. Es ist aber höchst wahrscheinlich, daß auch das große vor dem Kopfe des Thieres stehende Paar von Armen einen gewissen Einfluß auf die endgiltige Beschaffenheit dieses Theiles der Schale nehme. Der Verlauf der braunen Flammen auf der Oberfläche der weißen Schale, das stete Vorhandensein eines kürzeren, geraden Farbenstreifens auf der Wölbung des Umganges und seine scharfe Scheidung von den rechts und links dem Nabel zulaufenden Bändern stimmen zu auffallend mit der Form dieses Armpaares überein, als daß nicht schon von vielen Beobachtern irgend eine ursächliche Verbindung vermuthet worden wäre. Valenciennes war der Meinung, daß die Basis des Armpaares eine dritte oberflächliche Schalenschicht absondere, welcher die Farbenbänder angehören; diese hätte sich dann etwa mit der Capsula der Belemnitiden vergleichen lassen, aber ich habe mich nicht von dem Vorhandensein derselben überzeugen können, und scheint mir vielmehr die braune Färbung ziemlich tief in die Masse des Ostracums einzudringen. Es dürfte daher vorläufig gerathener sein, anzunehmen, daß dieses Armpaar auf das fertige Ostracum in bestimmten dem Wachsthum entsprechenden Abständen jene braune färbende Substanz absondere, die sich mehr oder minder tief in die Masse des Ostracums einsenkt.

Der Umstand, daß die braunen Flammen sich zuweilen ziemlich weit dem Mundrande nähern, so daß nur eine verhältnißmäßig schmale Zone um denselben weiß bleibt, zeigt zugleich, welcher Voraussetzung man auch sonst folgen mag, daß der vordere Theil des Thieres von *Naut. pompilius* nicht nur zeitweilig, sondern in der Regel recht weit vor den Mundrand der Wohnkammer über die Wölbung des vorhergehenden Umganges sich hinstreckt. Nur dann kann die Basis des Armpaares so weit vorgeschobene Farbenspuren zurücklassen.

Die Ähnlichkeit des Verlaufes dieser braunen Farbenbänder mit dem Verlaufe der Sculptur einzelner Ammonitenschalen läßt sich nicht verkennen. —

[1]) Nouv. Récherches sur le Nautile flambé, Archives du Mus. Tome II, p. 295, Pl. VIII. fig. 1.

Ganz anders verhält es sich mit dem Aufbaue der Perlmutterschichte. Diese schmiegt sich an die Innenfläche des Ostracums an und wird von der übrigen Mantelfläche, insbesondere von ihrer hinteren Hälfte abgesondert, oder vielmehr durch die Verkalkung zahlreicher, übereinanderliegender, gefältelter Häutchen gebildet. An den Septis dürfte möglicherweise die Perlmutterbildung sogar noch eine Weile nach dem Abschlusse einer Kammer fortdauern, worauf das Zurückbleiben einer Membran [1]) hinweist.

Wenn auch in Folge des Versteinerungsprocesses bei weitem in den meisten Fällen die Structur des Ammonitengehäuses verloren gegangen und die Schale durch eine gleichförmige derbe oder spätige Masse ersetzt worden ist, gelingt es doch, die Spuren sowohl des Ostracums, als auch der Perlmutterschicht nachzuweisen. Zuförderst deutet schon im Allgemeinen die Beschaffenheit der Oberfläche das Vorhandensein eines wahren Ostracums, die Existenz der Kammerwände aber das Dasein einer Perlmutterschicht an. In gewissen Fällen hat die Perlmutterschicht ihre ursprüngliche irisirende Beschaffenheit beibehalten, auch sind die Beispiele nicht eben selten, in welchen die unvollendete letzte Kammerwand eine Beobachtung über die Art und Weise gestattet, in welcher der Abschluß der Wohnkammer gegen hinten vor sich geht. Man sieht dann, daß die Sättel sich früher bilden als die Loben, daß die Bildung in der Siphonalgegend früher erfolgt als an der Naht, und daß die Verkalkung der Mitte des Septums zuletzt einzutreten scheint.

In Bezug auf das Ostracum ist es von vorne herein klar, daß die aufgeschuppte und wiederholte freie Schalenränder zeigende Oberfläche von *Lytoceras* einen normal das Ostracum bildenden Mantelrand voraussetzt, und daß eine solche Bildung mit der Existenz einer Myolabe sich durchaus nicht vereinigen läßt. Ob die wellenförmigen Beugungen der aufgestülpten Ränder dem Drüsenkranze des Mantelsaumes entsprechen, will ich noch dahin gestellt sein

[1]) Dieses Zurückbleiben bestätigen auch die letzten schönen Darstellungen Kefersteins. Nachr. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, 1865, S. 373. Nach einigen Beobachtern ist sie auf die Rückseite der Septa beschränkt, nach anderen kleidet sie die Kammern ganz aus.

lassen[1]. Es ist auch klar, daß alle mit einem langen Muskelstiele versehenen Schalen nur ein rudimentäres Ostracum besitzen können.

Kehren wir aber zur Perlmutterschicht zurück.

Die älteren paläozoischen Cephalopoden, deren Kenntniß in der letzten Zeit durch die bewunderungswerthen Arbeiten des Herrn Barrande so sehr erweitert worden ist, scheinen in der Regel so eingerichtet gewesen zu sein, daß das Thier nicht nur ganz in der Wohnkammer Raum fand, sondern daß es nur einen verhältnißmäßig geringen Theil seiner Organe aus derselben hervorstrecken konnte. Bei dieser innigen Verbindung von Thier und Schale trifft man häufig eine große Dicke der Schale, wahrscheinlich zum nicht geringen Theile durch eine starke Perlmutterschicht bewirkt, und auch die sonderbaren Wucherungen der Perlmutterschicht, welche H. Barrande uns als das „Depôt organique“ kennen gelehrt hat.

Obwohl der Gruppe der Ammonitiden solche Wucherungen der Perlmutterschicht fremd zu sein scheinen, gibt es doch eine Anzahl anderer Erscheinungen, welche das verschiedene Maß der Entwicklung von Schalenmasse in verschiedenen Abtheilungen anzeigen. Indem ich mir vorbehalte, auf jede einzelne derselben bei späterer Gelegenheit ausführlicher zurückzukommen, will ich dieselben, soweit sie hier von Interesse sind, erwähnen.

Die erste dieser Erscheinungen bilden die periodischen Verengungen des Querschnittes der Spirale, welche man als „alte Mundränder“ oder „Bouches provisoires“ zu bezeichnen pflegt. Man braucht nur ein Exemplar von *Arcestes cymbiformis* aus der Trias von Hallstatt und ein Gehäuse von *Planulites polygyratus* aus dem weißen Jura Schwabens zu vergleichen, um sich von der gänzlichen Verschiedenheit dieser Bildungen zu überzeugen. Bei *Arcestes cymbiformis* sieht man die Oberfläche des Ostracums sich, von einer zarten dem Zuwachse entsprechenden Streifung bedeckt, ohne die geringste Unterbrechung in der gleichförmigen Wölbung, bis zum vorderen Rande der Schale hinziehen, und nur dort, wo Stücke der ziemlich dicken Schale gewaltsam abgesprengt wurden, bemerkt man

[1]) Dieselbe Sculptur wiederholt sich bei dem auch in vielen anderen Beziehungen an *Lytoceras* mahnenden *Ophidioceras antiquissimum* (Roemer, Foss. Fauna der silur. Diluvial-Geschichte v. Sadewitz, S. 63, Taf. VI, fig. 2), und bei anderen paläozoischen Arten.

auf dem Steinkerne tiefe periodische Furchen, welche eben so vielen Leisten entsprechen, die in bestimmten Zwischenräumen sich an der Innenseite des Gehäuses gebildet haben. Solche Leisten nenne ich *Varices*. Es ist hier wohl der Ort, um darauf aufmerksam zu machen, daß auch die älteren *Varices* bei jenen Schalen von *Arcestes*, welche überhaupt mit solchen versehen sind, sich auf geschnittenen Exemplaren bis weit zu den jüngsten Windungen zurück verfolgen lassen, eine Thatsache, welche bisher in den betreffenden Abbildungen übersehen worden ist.

Daß diese *Varices* wenigstens in der Regel nicht, wie angenommen wird, alten Mundrändern entsprechen, geht schon daraus hervor, daß sie oft in auffallender Weise, z. B. bei *Phylloc. Jarbas*, die Richtung der Anwachslinien des Ostracums durchschneiden[1]). Die Form, welche sie bei gewissen Arten von *Phylloceras* im Jura und Neocom annehmen, insbesondere der hier öfters mit dem vorderen Rande derselben in Verbindung stehende löffelförmige Eindruck, welcher nur vom großen Muskel herrühren kann, machen es in hohem Grade wahrscheinlich, daß diese Verengung die Stelle unter oder unmittelbar hinter dem Muskelring (dem *Annulus* Keferstein's) bezeichne, so daß ihre Lage der bei *Nautilus* in der Nähe des Muskelringes an der Innenseite des Mantels vorhandenen membranösen Falte[2]) entsprechen würde.

Die periodischen Hemmungen des Wachsthums, auf welche die *Varices* hindeuten, haben aber, wie der Anblick eines jeden ähnlichen Gehäuses verräth, nichts gemein mit den viel häufigeren Unterbrechungen desselben, welche nach einer sehr verbreiteten Voraussetzung zur Bildung der Septa nöthig sind. —

Ganz anders verhält es sich mit der Art der Verengung, welche bei dem zweiten Beispiele, an dem sog. Kragen des *Plan. polygyratus* eintritt. Auch hier liegt nahe vor derselben die Insertionsstelle des großen Muskels, auch hier hat man daher einigen Grund zu vermuthen, daß dieselbe durch die Lage des Annulus bestimmt werde, aber man sieht hier nicht einen Leisten an der Innenseite der Schale,

---

[1]) Die Fälle, in welchen Verdickungen der Schale wirklich alten Mundrändern zu entsprechen scheinen, muß ich einer späteren Erörterung vorbehalten.

[2]) Es ist dies das „Pallio-visceral Ligament" Huxley's. Proceed. Journ. Linn. Soc. Vol. III, 1859, p. 38.

sondern eine Einschnürung des Ostracums selbst ohne eine besondere Änderung der Schalendicke. Ein solches Gebilde mag künftighin im Gegensatze zum Varix als eine Contraction bezeichnet werden.

Man bemerkt ferner, daß Contraction und Varix die Eigenthümlichkeit mit einander gemein haben, daß sie, wenn einer und derselben Gruppe hoch- und niedrigmündige Formen angehören, nur bei den Formen mit niedrigem Munde auftreten, daß nämlich die Varices bei den *Arcesten* aus der Gruppe des *A. cymbiformis* vorkommen, bei den hochmündigen Formen aber, z. B. bei *A. Layeri*, *A. Metternichi* u. s. f., wie bei den hochmündigen Goniatiten fehlen, und daß ebenso die Contractionen bei *A. Comensis* unter den Falciferen, dann bei *Planulites polygyratus* und ähnlichen Arten auftreten [1]).

Im Allgemeinen erscheinen Varices nur bei *Goniatites* (im engeren Sinne), *Arcestes*, *Phylloceras* und der in vielen Beziehungen so abweichenden Gattung *Clymenia*. Contractionen sind dagegen bei *Lytoceras* und einer sehr großen Anzahl anderer Ammonitiden sichtbar.

Varices und Contractionen scheinen sich in den großen Gruppen der Ammonitiden vollkommen auszuscheiden. Allerdings muß man jedoch in gewissen Fällen gute und vollständige Exemplare vergleichen, um nicht in Zweifel zu verfallen. Bei *Arc. diffissus* scheinen wahre Contractionen anstatt der Varices vorhanden zu sein, wenigstens ist die Oberfläche der Schale in der Nabelgegend von sehr tiefen periodischen Einschnürungen unterbrochen. Eine Betrachtung vollständiger und mit dem Mundrande versehener Stücke zeigt jedoch, daß man es hier weder mit einer Varix- noch mit einer Contractionsbildung und mit keiner mit dem Annulus in Verbindung stehenden Erscheinung, sondern wirklich mit den Resten alter Mundränder zu thun habe. Die Seitenlappen des Ostracums, welche von dem oberen Theile des Mundrandes längs dem vorhergehenden Umgange zum Nabel herablaufen, schließen sie sich von Strecke zu Strecke so enge an die Außenfläche des vorhergehenden Umganges an, daß eine Verschmelzung einzutreten scheint, und erst bei neuem Anwachse lösen

---

[1]) Die Gattung *Perisphinctes* Waagen ist auf das Vorhandensein von Contractionen gegründet.

sich diese Lappen wieder ab. So entstehen diese periodischen Gruben. —

Eine weitere hier zu erwähnende Erscheinung ist die Runzelschichte.

Keyserling war der erste, welcher [1] an mehreren Arten von *Goniatites* in der Nähe der Mündung und eine kurze Strecke vor derselben auf der Wölbung des vorhergehenden Umganges eine Ablagerung kürzerer und längerer, gleichsam abgerissener kalkiger Runzeln oder Striemen wahrnahm. F. u. G. Sandberger machten dieselbe zum Gegenstande mehrfacher Beobachtungen an devonischen Goniatiten [2], Quenstedt [3] und F. v. Hauer [4] wiesen ihr Vorkommen bei *Arcestes*, Barrande bei vielen silurischen Cephalopoden nach, Gümbel gab genaue Nachrichten von ihrem Auftreten bei den Clymenien [5], Laube beschrieb sie bei *Phylloc. Jarbas* [6], und ich kann hinzufügen, daß sie auch dem sonderbaren *Clydonites delphinocephalus* und seinen Verwandten nicht fehlt. Bei manchen Arcesten ist sie gegen vorn durch einen schwachen bandförmigen Leisten begrenzt. Bei *Arc. respondens* scheint sie die größte Entwicklung zu erreichen.

Die Runzelschicht ist bei denselben Gattungen bekannt, bei welchen man Varices kennt, und nach den bisherigen Erfahrungen scheint sie wenigstens in ihrer typischen Form allen jenen Gattungen zu fehlen, bei welchen Contractionen vorkommen; Alles, was bei *Amm. amaltheus*, *Amm. Turneri* [7] und anderen verwandten Arten hieher bezogen wurde, ist von wesentlich anderem Charakter und es ist richtig von Sandberger bemerkt worden, daß der Verlauf der Runzeln mehr oder minder quer auf dem Umgange steht, während

---

[1] Reise in das Petschora-Land, S. 274.

[2] Übggsgeb. Nassau, S. 58 u. an and. Ort.

[3] Cephalopod. S. 254.

[4] Haidinger's Abhandl. I, S. 268.

[5] Über Clymenien in d. Übergangsgeb. d. Fichtelgebirges, Palaeontographica, Bd. XI, 1863.

[6] Fauna der Schichten von St. Cassian; Denkschr. k. Akad. Wiss. Bd. XXX, 1869, S. 85.

[7] Quenstedt. Der Jura, S. 95, vgl. auch Cephalop. S. 61, 93.

alle die anderen Vorkommnisse (Streifen, Leistchen, Punktreihen u. s. f.) in der Richtung der Spirale verlaufen [1]).

Die Runzelschicht ist mit der schwarzen, etwas körnigen Schicht verglichen worden, welche bei *Nautilus pompilius* sich an derselben Stelle, nämlich an der Rückenseite der Öffnung, zeigt und dort, wie es scheint, von dem dorsalen Mantellappen (siehe Valenciennes am ang. Orte., Pl. XI, Fig. 3, V') abgesondert wird. Ich kann jedoch nicht läugnen, daß sie mir, wenn auch nicht der Lage doch der äußeren Erscheinung nach jener Sculptur, welche auf der vorderen Fläche des letzten Septums von *Naut. pompilius* vom Leibesende zurückgelassen wird, viel ähnlicher erscheint als dieser schwarzen Schicht, und dann wäre sie als eine nicht vollendete Perlmutterbildung oder als eine Abänderung der Perlmutterschicht aufzufassen. Sie ist an vielen fossilen Formen nicht auf die Außenseite der Wölbung des vorletzten Umganges beschränkt, sondern breitet sich über einen mehr oder minder großen Theil der Innenfläche des Gehäuses aus.

Es kann in dieser Richtung wohl als ausgemacht angesehen werden, daß die feinen Striemen oder abgerissenen Furchen, welche sich auf den Steinkernen namentlich des vordersten Theiles ziemlich vieler Cephalopodenschalen zeigen, nur als die Abdrücke der bis über diese Theile des Gehäuses ausgebreiteten Runzelschicht anzusehen seien. Dies ist sehr deutlich von Herrn Barrande gezeigt worden, welcher diese letztere Erscheinung unter dem Namen der „Stries creuses“ beschrieb [2]).

Es ist aus diesem Grunde auch erklärlich, daß solche feine Furchen so oft auf den Steinkernen der Wohnkammern jener Arten angetroffen werden, welche eine Runzelschicht besitzen, wie z. B. bei vielen Goniatiten, und Dr. v. Mojsisovics hat mich zuerst auf ihr schönes Vorkommen bei *Phyll. Jarbas* aufmerksam gemacht.

Ein besonderes Interesse knüpft sich aber an den Umstand, daß es durch die Beobachtung dieser feinen Abdrücke möglich wird, das Äquivalent der Runzelschicht auch bei solchen Formen nachzu-

---

[1]) Bei *Amm. Sandlingensis* ist immerhin eine Bildung vorhanden, welche der Runzelschicht sehr gleicht und doch wie bei *A. amaltheus* der Richtung der Spirale folgt.

[2]) Cephalop. Silur. I, p. 23.

weisen, welche nach der Art ihrer Krümmung keinen über den vorhergehenden Umgang ausgebreiteten dorsalen Mantellappen besitzen konnten, wie z. B. bei *Orthoceras*. Man entnimmt denn auch aus der großen Menge mühevoller und gewissenhafter Beobachtungen, welche Barrande über die silurischen Cephalopoden veröffentlicht hat. daß, abgesehen von den Goniatiten, die „Stries creuses" bei vielen Arten von *Trochoceras, Nautilus, Orthoceras, Ascoceras* u. *Glossoceras*, dann unweit der Öffnung von *Ophidioceras simplex*, dagegen bei *Cyrtoceras* nur bei einer verhältnißmäßig geringen Zahl nicht eben typischer Arten, und bei *Phragmoceras* und *Gomphoceras* gar nicht beobachtet worden sind. So konnte denn Barrande sagen, daß diese Erscheinung im Allgemeinen den Gattungen mit einfachem offenem Schalensaume zukomme, jenen mit geschlossener Wohnkammer (*Phragmoceras, Gomphoceras*) aber nicht, und daß ebenso *Cyrtoceras* trotz des einfachen Saumes seiner offenen und kurzen Wohnkammer sich diesen letzten Gattungen in der großen Mehrzahl der Arten anschließe [1].

Daß diese selben feinen Furchen bei *Lytoceras* und jener großen Schaar mit kürzeren Wohnkammern versehener Ammonitiden, welchen die wahre Runzelschicht abgeht, niemals zu sehen sind, ist nach dem Gesagten erklärlich.

Diese feinen Furchen nun erscheinen bei manchen Exemplaren in großer Schärfe, sind aber bei anderen von derselben Art zuweilen gar nicht sichtbar, wie dies auch Barrande (p. 138) angibt, und es handelt sich darum, zu ermitteln, unter welchen Umständen sie erscheinen oder verschwinden. *Phylloc. Jarbas* gibt gute Gelegenheit, um hierüber Einiges zu erfahren. Man sieht hier, daß die feinen Furchen am schärfsten und am häufigsten in der Nähe des Mundrandes sichtbar sind; oft erstrecken sie sich bis an den ersten Varix, jenseits desselben fehlen sie entweder oder pflegen sie seltener und kürzer zu werden; selten oder nie reichen ihre Spuren bis in die Nähe der ersten Lobenlinie, und ich glaube nicht, daß man sie bis auf die Oberfläche der ersten Luftkammern verfolgen könne, wie dies bei einigen älteren Formen der Fall sein soll. Diese feinen Furchen, oder richtiger gesagt, die Runzeln an der Innenseite der Wohn-

---

[1]) Cephal. Silur. I, p. 200, 260, 437.

kammer; verschwinden also allmählig mit dem Fortwachsen der Schale. Ein Blick auf *Nautilus pompilius* lehrt, auf welche Weise sie verschwinden. Die Perlmutterschicht, welche sich allmählig im Innern der Wohnkammer bildet, ist es, welche vorrückend die schwarze Schicht dem Auge entzieht. Ebenso müssen die Runzeln im Innern der Wohnkammer des *Phyll. Jarbas*, wenn sie der schwarzen Schicht entsprechen, in dem Maße verschwinden, als die Perlmutterbildung vorrückt, welche die Glätte des Steinkernes verursacht. Die Runzeln sind dann zwischen dem Ostracum und der Perlmutterschicht verschwunden. Entsprechen die Runzeln, wie ich früher angedeutet habe, nicht der schwarzen Schicht, sondern den auf der oberen Fläche des letzten Septums sichtbaren Unebenheiten, und hat man sie als eine unvollendete Perlmutterbildung anzusehen, so ist ihr Verschwinden auch in diesem Falle dem Vorschreiten und der Ausbildung der Perlmutterschicht zuzuschreiben. Ich füge ausdrücklich hinzu, daß man auf Steinkernen von *Phyll. Jarbas* zuweilen die vertieften Striemen bis in die Tiefe der durch den ersten Varix verursachten Furche verfolgen kann. Entsprächen sie der schwarzen Schicht, so müßte die ganze Dicke des Varix dem Ostracum angehören, weil bei *Nautilus* die schwarze Schicht unter der Perlmutterschicht liegt.

Der Umstand, daß bei *Ophidioceras simplex* die Furchen hauptsächlich in der Nähe der Mündung sichtbar sind (Barrande, l. c. p. 176), so wie, daß sie bei *Glossoceras gracile* häufiger bei jungen als bei alten Individuen angetroffen werden (e. d. p. 375), deutet wohl darauf hin, daß auch bei den silurischen Arten der Vorgang derselbe gewesen sei.

Es ist bereits erwähnt worden, daß die Runzelschicht und folglich auch die mit ihr identischen Furchen des Steinkernes nur bei solchen Ammonitiden bekannt sind, deren etwaige periodische Schalenverengung in der Form eines Varix und nicht in der Form einer Contraction erfolgt, und daß die durch diesen Schalenbau ausgezeichnete Gruppe zugleich mit Ausnahme der abweichenden und wie Barrande bemerkt, vielleicht endogastrisch gerollten Gattung *Clymenia*, durch die Länge ihrer Wohnkammern ausgezeichnet ist. Diese Gruppe, welche die Gattungen *Goniatites*, *Clymenia*, *Arcestes* und *Phylloceras* in sich begreift, nähert sich daher durch manche Eigenthümlichkeiten des Schalenbaues, so wie durch die innigeren Bezie-

hungen des Gehäuses zum Thiere viel mehr der großen Menge paläozoischer Nautiliden, als die späteren Ammonitiden, und steht denselben auch in Bezug auf die Zeitfolge ihres Erscheinens am nächsten.

Es läßt sich aber in Bezug auf die soeben erwähnten Beziehungen des Thieres zum Gehäuse eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Entwicklung der Gesammtheit äußerlich beschalter Cephalopoden nicht verkennen.

Während bei den vaginaten Orthoceren ein nicht unbeträchtlicher Theil der Weichtheile sich in die Höhlung des Sipho versenkt, und bei *Phragmoceras* und *Gomphoceras* durch die Umbeugung der Seitenlappen des Mundrandes die Wohnkammer bis auf geringe Ausschnitte gegen die Außenwelt abgeschlossen wird, so daß von einem Hervortreten eines Theiles des Rumpfes über den Rand der Wohnkammer keine Rede ist, während hier starke Schalen, die Runzelschicht und sogar Wucherungen die Perlmuttersubstanz vorherrschen, sieht man in den eben genannten Ammonitiden zwar in keinem Falle mehr einen Abschluß der Wohnkammer gegen vorne, sind zwar die Wucherungen der Perlmuttersubstanz unbekannt, und ist der Sipho zu einem dünnen Strange zusammengeschrumpft, aber immer noch bleibt bei den meisten die Wohnkammer in der Regel lange genug, um das ganze Thier zu umfangen und zu schützen, sieht man oft noch die Runzelschicht und sind die etwaigen Einschnürungen in der Form von Leisten, als Varices entwickelt.

In den Gruppen, welche in den nächstjüngeren Ablagerungen vorherrschen, fehlen Runzelschicht und Varices, Contractionen der Schale erscheinen statt der letzteren, die dickschaligen Arten werden seltener, die Wohnkammern kürzer, endlich hängen die Gehäuse nur mittelst eines Muskelstieles an den Seiten des viel größeren Thieres und das gekammerte Gehäuse ist von einer wahren, umschließenden Wohnstätte des Thieres allmählich in zahlreichen Arten zu einem mehr oder minder dünnschaligen Organe geworden, welches, als ein hydrostatischer Apparat an dem hinteren Leibesende haftend, die Bewegungen des Thieres im Wasser und am Meeresgrunde erleichtert.

Nach den bisherigen Anschauungen sollte das große Heer der Ammonitiden mit dem Ende der Kreideformation plötzlich von der ganzen Erde verschwunden sein. Es ist aber gewiß schon von vorneherein viel wahrscheinlicher, daß eine so weit verbreitete, zahlreiche

und mannigfaltige Thiergruppe, deren Harttheile man von der silurischen Formation her in Beziehung zum Thiere an Bedeutung abnehmen sieht, nicht durch ihr Erlöschen, sondern etwa dadurch aus die Reihe der Fossilien verschwinde, daß die Absonderung ihrer Harttheile überhaupt ein Ende findet; meine Ansicht aber geht dahin, daß die Gruppe der Ammonitiden überhaupt nicht als eine erloschene anzusehen sei.

Die nächste Verkümmerungsstufe der Schale, welche man nach dieser langen Reihe von Formen etwa zu erwarten berechtigt wäre, dürfte in einer noch unvollkommeneren Verbindung mit dem Rumpfe und etwa in dem aus dieser loseren Verbindung mit den Hüllen des Rumpfes hervorgehenden, noch weiteren Zurückbleiben der Entwicklung der Perlmutterschichte bestehen.

Genau diese Merkmale zeigt aber die Schale der Gattung *Argonauta*, welche durch ihre Oberflächenbeschaffenheit und die Vertheilung der Knoten so auffallend jener großen Gruppe von Ammonitiden gleicht, welche, mit *Trachyceras* in der Triasformation beginnend, durch *Cosmoceras* und die großen Gruppen der Rhotomagensen und Flexuosen, die Mehrzahl der Arten von *Toxoceras*, *Crioceras* und *Scaphites* und viele Arten der jüngeren Kreideformation umfassend, sich bis an das vermeinte Ende der Ammonitiden verfolgen läßt. In Übereinstimmung mit Reinecke und den älteren Autoren, welche die äußere Ähnlichkeit des Gehäuses wohl erkannten, betrachte ich daher *Argonauta* als einen wahren Ammonitiden, und die Schale als eine rudimentäre Ammonitenschale.

Das Gehäuse von *Argonauta* trägt alle Merkmale eines rudimentären Organes an sich. Es fehlt dem Männchen ganz, welchem auch die großen Segelarme fehlen, mit welchen das Weibchen die Schale umklammert. Die Schalenmuskel, welche bei allen anderen beschalten Cephalopoden vom Kopfknorpel und der Basis der Arme rechts und links zur Schale herabreichen und diese festhalten, welche bei *Nautilus* oder *Arcestes* tief in der Wohnkammer ihren Anheftungspunkt finden, und bei *Cosm. Jason* und seinen Verwandten schon auf langen Verbindungsstielen vor dem Schalenrande liegen, ersterben hier, wie bereits gesagt wurde, vom Kopfknorpel ausgehend, in der Dicke des Mantels und reichen nicht einmal so weit, daß es zur Bildung eines Verbindungsstieles an der Schale, einer Myolabe, käme. Mit den Haftstellen der Muskel, mit der innigeren Verbindung mit dem

Rumpfe verschwindet die Perlmutterschicht. Carpenter hat die Identität der Structur der Schale von *Argonauta* mit jener des Ostracum von Nautilus ohne die Perlmutterschicht nachgewiesen, wie eingangs erwähnt worden ist. Mit der Perlmutterschicht verschwinden selbstverständlich die ihr angehörigen Septa. Die exogastrische Einrollung aber bleibt durch die Lage des Thieres in der Schale außer Zweifel, und begründet an und für sich schon eine Verschiedenheit gegenüber den anderen, außer Nautilus wie es scheint durchaus endogastrischen Schalen lebender Cephalopoden. *Argonauta* ist daher für mich ein Ammonitide, bei welchem die Schale nur bei dem Weibchen vorhanden und hier nur durch das Ostracum vertreten ist, und die große mit *Trachyceras* beginnende und bis in die Gegenwart reichende Gruppe von Ammoniten, welcher diese Gattung zufällt, bildet für mich die Familie der Argonautidae.

Schon hat Herr Barrande vor Jahren zur Erklärung der Bildung der Endkappe von *Orthoc. truncatum* das Vorhandensein zweier längerer und jedenfalls den Segelarmen von *Argonauta* mehr oder minder ähnlicher Organe vorausgesetzt. Der eigenthümliche und zuerst von Sander Rang [1]) genauer geschilderte Zusammenhang der sogenannten Segelarme mit der *Argonauten*-Schale aber gibt den Schlüssel zur Erklärung vieler der auffallendsten äußeren Merkmale aller derselben Familie zufallenden Ammonitiden.

Es ist meine Absicht nicht, hier auf eine Erörterung der schwierigen und vielbesprochenen Frage einzugehen, in wie ferne die Segelarme an dem Aufbaue der *Argonauten*-Schale selbst Antheil nehmen. Die Art der Heilung beschädigter Schalen, wie sie von Beneden beobachtet wurde [2]) zeigt, daß die Mantelfläche im Stande sei, Schalenmasse zu bilden. Die Beobachtung Rang's, daß bei jungen Thieren die Segelarme rudimentär und die Schale glatt seien, die biegsame Beschaffenheit der jungen Schalen, wie das Entsprechen der dunkleren Farben an der gewölbten Seite des Gehäuses und der dunkleren Färbung der aufliegenden Armtheile und Alles

---

[1]) Documents pour servir à l'hist. nat. des Cephalop. cryptodibranches in Guérin's Revue de Zoologie, 1837; p. 1—58, pl. 86—88.

[2]) Mem. sur l'Argonaute, p. 4—8, pl. VI.

was man über das Fortwachsen der Schale weiß, beweisen aber einen wesentlichen Einfluß dieser Organe auf Form und Färbung des Gehäuses [1]). Daß dem vorgeschobenen Armpaare bei *Nautilus pompilius* eine analoge, wenn auch viel weniger auffallende Wirksamkeit zukomme, daß namentlich auch hier die Färbung der Schale, nämlich die Bildung der braunen Flammenzeichnung einer solchen Thätigkeit zuzuschreiben sei, ist längst bekannt, und hier bereits erwähnt worden. Beide lebenden Typen, *Argonauta* und *Nautilus*, lehren demnach, allerdings in weiter auseinanderstehenden Extremen, ähnliche Verschiedenheiten kennen, wie sie etwa im Aufbaue der Schale zwischen einem glatten und mit Runzelschichte versehenen Arcesten auf der einen Seite und einem dünnschaligen Flexuosen oder Scaphiten auf der anderen Seite bestanden haben mögen. Die weiter sich von einander entfernenden Formen sind es aber, welche heute allein fortleben, und die geringere Bekanntschaft mit dem Heere erloschener Mittelformen ist es, welche heutzutage zu der Annahme einer so scharfen Grenze zwischen *Nautilus* und allen übrigen lebenden Cephalopoden führt. — Es scheint mir jedoch bei einem allgemeinen Überblicke des Heeres beschalter Cephalopoden noch eine andere Erscheinung hervorzutreten.

Die paläozoischen Cephalopoden, welche wie wir durch Barrande wissen, bald endogastrisch und bald exogastrisch gerollt sind, umfassen gar keine Art, deren Harttheile ganz oder auch nur zum größten Theile vom Mantel umhüllt wären.

Die mesozoischen Formen zeigen Reste innerer und äußerer Schalen. Die inneren Schalen sind, so weit meine Erfahrungen reichen alle gerade oder endogastrisch gerollt, wie ihre Nachfolger *Belosepia, Spirulirostra, Spirula, Sepia, Loligo* u. s. f. Die mesozoischen äußeren Schalen sind dagegen alle exogastrisch gebaut, wie heute *Nautilus* und *Argonauta*.

Hiernach wäre man versucht zu meinen, daß etwa vom Beginne der mesozoischen Zeit an eine endogastrische und eine exogastrische Entwicklungsreihe neben einander herlaufen, und daß ferner die endogastrische Reihe von *Atractites, Acanthoteuthis* und *Belemnites* bis zu den lebenden Verwandten durch ein immer mehr hervor-

---

[1]) Mad. Power, Rep. Brit. Assoc. 1844, p. 74—77; Mayer, Analect. zur vergl. Anatomie S. 61; Adams, Voyage of H. M. S. Samarang, Mollusca, p. 1, pl. I—III.

tretendes Übergewicht der Dermalhüllen über die eingeschlossene Schale diese am Ende wie bei *Loligo* zu dem Rudimente eines Ostracums herabsinken oder ganz verschwinden läßt, während die zweite, die exogastrische Reihe in entgegengesetzter Richtung mehr und mehr ihre Verbindung mit dem Gehäuse lösend, endlich bei *Argonauta* ebenfalls nur einen rudimentären Vertreter des Ostracums, und auch diesen nur bei dem weiblichen Geschlechte zurückläßt, so daß man, wenn diese Ausdrücke gestattet wären, sagen könnte, daß die Schale in dem einen Falle durch Umhüllung und in dem anderen durch Abstreifung allmählig verkümmert.

Bryozoi fossili Italiani.

Quarta Contribuzione.

Per il Dr. A. Manzoni.

(Con 6 tavole.)

Mentre io destinavo la precedente Contribuzione al genere *Lepralia*, come al più svariato e ricco di forme nella serie dei Bryozoi, dedico ora la presente ai generi *Salicornaria, Hippothoa, Membranipora, Cellepora, Eschara, Retepora, Lunulites, Cupularia*, e ad alcuni Bryozoi Cyclostomati coi quali intendo cominciare la storia di questo Ordine.

Così si trovano descritte in questa Contribuzione 2 sp. di *Salicornaria*, l'una essendo la sp. stessa vivente nel Mediterraneo, l'altra una forma assai affine: 2 sp. d'*Hippothoa* ambedue provenienti dai depositi Calabresi e rappresentate nell' attuale Fauna Mediterranea: alquante *Membranipore*, delle quali le forme provenienti dai depositi del Pliocene inferiore e del Miocene dell' alta Italia si trovano in parte identificate a quelle dei contemporanei depositi del bacino di Vienna, ed in parte anche, assieme al maggior numero delle forme rinvenute nei depositi Calabresi, identificate a quelle attualmente viventi nel nostro mare.

Pressochè egualmente dovrei dire delle *Cellepore, Retepore, Selenariade*; intorno alle quali non solo presento la descrizione delle specie che mi sono occorse, ma per di più aggiungo una rivista critica di tutte le specie dagli Autori attribuite ai depositi fossiliferi italiani. E di questo nuovo elemento sperò che mi sapran buon grado gli Studiosi, che non avranno altrimenti a sprecar tempo e fatica a disgombrare dalle sp. false e dai synonimi la strada ch' essi dovranno percorrere nello studio dei Bryozoi fossili italiani.

Essendochè i Bryozoi dei depositi Calabresi abbiano fatto principale soggetto di questi miei due ultimi scritti, ed anzi nel presente

li abbia tutti compresi per quanto mi è stato possibile osservarne, posso già in forma di conclusione enunciare, che questi totalmente corrispondono a quelli viventi nel Mediterraneo. Unica e ben chiara eccezione a questa regola rimanendo la *Membranipora Smittii;* essendoche io abbia giù poluto rinvenire come Bryozoi viventi nel nostro mare, ma non per anco descritti, le forme esattamente corrispondenti alla *Hippothoa flagellum*, alla *Lepralia ligulata* dei depositi Calabresi. — Che anzi giova qui ch'io aggiunga, che il pensiero di poter vedere questi esempi moltiplicarsi, mi fa da qualche tempo spingere di pari passo le ricerche intorno ai Bryozoi fossili ed ai viventi. Coll' intendimento non solo si pòter un giorno presentare un Suplemento alla Fauna dei Bryozoi mediterranei, ma di poter anche trovare il legame o la corrispondenza fra le forme viventi e quelle recentemente ed anticamente fossili, e così completare l'una e l'altra Fauna, collegarle insieme e dimostrare quello che la mia mente ama concepire, che, cioè, nel seno della Natura tutto deve esser transizione di forme e di strutture, appunto perchè tutto è armonia.

Per quanto io riconosca il valore puramente subiettivo di queste mie tendenze e speculazioni, pure son persuaso che queste, meglio di quelle qualsiasi altre da cui io inevitabilmente mi trovassi dominato, mi assisteranno nel mio compito. Mi spingeranno ad istituire comparazioni, a stabilire ravvicinamenti ed affinità e a comporre un un insieme, che per quanto meno adattato ad esser distribuito dentro le celle di una collezione, si confarrà invece maggiormente all' intelligenza dello Studioso della Natura.

Questi miei studi, come gli antecedenti, ho compiti nel k. k. Hof-Mineraliencabinet, dove mi ha accolto la benevolenza del Sig. Direttore Prof. Tschermak e dove mi ha sempre assistito la sapiente autorità del Prof. E. Reuss; e dove in oltre io ho potuto valermi di materiali di letteratura e di collezioni che ben difficilmente altrove avrei potuto trovare.

Le 6 Tavole, che accompagnano questo mio lavoro, sono tratte da disegni tutti e completamente eseguiti di mia propria mano.

BRYOZOA CHEILOSTOMATA.

I. Articulata.

Fam. **Salicornariidae.**

Gen. **Salicornaria**, Cuvier.

Polyzoarii superficie in areis angulatis divisa; aviculariis immersis, irregulariter inter zooœcia sparsis. Ooœciis occultis, poro, areae summitate posito, aperiuntur.

Gl'internodi cilindrici o leggermente claviformi che costituiscono questo genere di polyzoario, sono connessi fra di loro allo stato vivente per mezzo di flessibili tubi di chitina; questi ben raramente, come osserva Prof. Busk, divengono rigidi per processo di calcificazione; perlochè avviene che allo stato fossile i diversi internodi si trovino disgiunti fra di loro, avendo il processo di fossilizzazione distrutti i tubi cornei interposti. Allorquando gl'internodi sono claviformi è da ritenere che la estremità più grossa sia la superiore, e ciò tanto relativamente alla posizione dell'internodo rispetto al polyzoario phytoide complessivo, quanto a quella delle cellule rispetto al singolo internodo. Allorquando invece l'internodo è cylindrico, conviene ricorrere ad osservare la posizione delle cellule per stabilire quella dell'internodo. — Per facilitare il comprendimento delle descrizioni specifiche alle quali debbo immediatamente procedere stimo ancora opportuno notare, che nelle *Salicornarie* le cavità ovariche, allorquando esistenti, si trovano del tutto nascoste al didietro della parete nell'angolo superiore delle cellule; e che per mezzo di un orificio o poro situato al fondo di quest'angolo si aprono all'esterno; inoltre che gli aviculari, od organi accessori, si trovano nella maggior parte delle *Salicornarie* disseminati fra le cellule, coll'apertura loro posta in fondo ad una celluletta di grandezza minore e forma un poco diversa di quella delle cellule zoidali e perciò da queste facilmente discernibili. Senonche per eccezione caratteristica di alcune *Salicornarie* viventi è stato riconosciuto dal Prof. Busk, che talvolta gl avicularì possono prender il posto di una cellula ordinaria, cioè a dire, che questi organi accessori trovansi collocati nell'abitazione di uno zoide. Esempi di questo fatto possono riscontrarsi in alcune

specie esotiche di *Salicornaria* citate a pag. 17 e 18 dall' opera. Catal. of Marine Polyzoa, mentre invece esempi del medesimo non si citano ancora fra le specie fossili.

S. farciminoides. Johnst. — Busk., Marine Polyzoa p. 16, Tav. LXIV, fig. 1—3, Tav. LXV (bis) fig. 5. — Heller C. Bryozoen des Adriatischen Meeres, p. 9. — Manzoni A. Saggio di Conchiologia fossile subapennina, 1868, p. 69. — Icon. nostr. Tav. I, fig. 1, 2.

Frequente: incontrasi a Castell' Arquato, Colline d'Asti (sabbie gialle), Colline di Pisa (sabbie gialle), Mte Mario, Pezzo, Cannitello, presso Reggio, di Calabria, Ficarazzi (Sicilia) e nel Quaternario di Livorno.

La fig. 1 rappresenta le cellule poste nella parte inferiore e più sottile di un internodo; queste si mostrono sterili, per esser mancanti di poro ovarico ed hanno forma decisamente romboidale e son circondate da margini acuti.

La fig. 2 rappresenta le cellule poste al sommo dello stesso internodo, e son queste fertili, provviste cioè di orificio ovarico, ed hanno assunta una forma ovato-esagonale e son limitate da margini piuttosto ottusi. Queste massime differenze osservate alle due estremità di un internodo insensibilmente transigono fra di loro e spariscono verso il mezzo del medesimo.

Apparisce chiaramente che questa forma fossile corrisponde a puntino colla vivente *S. farciminoides*; nè io so in questa circostanza seguire l' esempio del Prof. Busk, il quale diede, a mio credere troppo importanza a minime differenze di struttura, allorquando decise sugli esemplari del Crag di ammettere come sp. a sè (*S. sinuosa*, Hassal, the Crag Polyzoa p. 23, Tav. XXI, fig. 5) una ben leggera var. di *S. farciminoides*.

La granulazione finissima, di cui quest' ultima sp. è dotata allo stato vivente, ordinariamente non è riscostrabile allo stato fossile; non pertanto io ho potuto notarla nei perfettissimamente conservati esemplari di Ficarazzi.

Come già notava il Prof. Reuss (zur Fauna des deutschen Oberoligocäns, p. 16) la *S. rhombifera*, Gldf. Petr. Germ., ha grande affinità colle *S. farciminoides* o *S. sinuosa*, Hassal, che si voglia

dire; se pur anco non vi si confonde direttamente, come l' osservazione m' induce a credere.

S. **cuspidata**, mihi. — Icon. nostr. Tav. I, fig. 3.

Polyzoario internodis cylindricis composito. — Zooœciis forma ovato-lanceolata, marginibus acutis distinctis, medio utrinque duplicatis. — Apertura permagna, fere medio posita, superne arcuata, inferno sinuato-lobata. Poro ovarico per magno, sub-rotundato, inter dum cum apertura fuso (?). Avicularis, inter zooœcia sitis, desunt.

Colline di Pisa (sabbie gialle), non rara.

Fondo questa n, sp. (a differenza specialmente della precedente) sui seguenti caratteri. — Forma ovato-lanceolata delle cellule, senza cambiamento alcuno di questa forma sulla lunghezza dell' internodo, come pure della particolare acutezza dei margini cellulari: sdoppiamento da ciascum lato, e verso il mezzo delle cellule, del margine, in modo da formare un prolungamento angoloso nettamente separato dall' area cellulare, e per tal disposizione le cellule acquistano un contorno laterale alato-rombiforme: straordinaria vastità del poro ovarico e dell' apertura, in guisa che fra questi rimanga un sottile ponte il quale forse rimase soppresso allorquando una vastissima apertura occupante i $^2/_3$ superiori dell' area cellulare sembra esser succeduta per la fusione del poro ovarico e della bocca, come si può giudicare dalla figura: infine assenza completa degli aviculari interposti alla cellule. Quest' ultima condizione mi ha fatto riflettere, se non forse le vaste aperture occupanti i $^2/_3$ dell' area cellulare, per rinvenirsi in piccolo numero sulla lunghezza dell' internodo, non potessero venir interpretate come l' apertura mascellare di un aviculario che abbia preso il posto di uno zoide. Questo fatto, come ho già detto, è stato verificato dal Prof. Busk in alcune sp. viventi; io però non mi son deciso ad ammetterlo per la mia sp. fossile, in quanto che l' assenza della porzione mandibulare non mi permette di accertarlo, e perchè la forma dell' apertura in esame può anche suggerire l' interpretazione della fusione dei due orifici ovarico e buccale.

II. Inarticulata.

Fam. **Hippothoidae.**

Gen. **Hippothoa**, Lamx.

Polyzoario adnato, repente: zooœciis urceolatis seu pyriformibus decumbentibus, plus minusve pedunculatis, distantibus, summitate et lateribus inter se ipsa conjuncta.

Hip. catenularia, Flem. — Busk. Marine Polyzoa p. 29, Tav. XVIII, fig. 1, 2. — Heller, op. cit. p. 12. — D'Orbigny, Pal. Franc. Tom. Ter. cret. p. 383. — Icon. nostr. Tav. I, fig. 4.

Cellule oviformi, allungate con un peduncolo circa tanto lungo quanto la cellula stessa, disposte in serie longitudinali in modo che il peduncolo dell' una parta dalla sommità della sottostante cellula. Apertura oviforme, vasta.

Frequentissima nei depositi a Bryozoi delle vicinanze di Reggio di Calabria, Cannitello Pezzo ecc. La figuro ch'io ne dò mostra la sp. in esame serpeggiante sopra giovani cellule di *Eschara foliacea*.

Allo stato vivente questa sp. incontrasi abbondantemente sparsa nei mari Europei, serpeggiante sopra ogni specie di corpi sottomarini, non eccettuate le Alghe.

Hip. flagellum, mihi. — Icon. nostr. Tav. I, fig. 5.

Zooœciis pyriformibus, ventricosis, superne suberectis, apertura minima, ovato-rotundata instructis, inferne in cauda filiformi, zooœciorum multo longiore, coarctatis, productis.

Rara: serpeggiante sopra corpi lisci, como le valve di *Modiola*, proveniente da Pezzo e Cannitello,

Nel mentre mi persuadevo che questa forma differiva essenzialmente da quelle descritte viventi nel Mediterraneo (*Hip. catenularia*, Flem., *divaricata*, Lamx.) e da quella recentemente fatta conoscere dei mari britannici dal Rev. A. Merle Norman (*Hip. expansa*), e da quelle del Crag (*Hip. abstersa*, S. W., come quella che ne è più affine), avevo la buona fortuna d' incontrarne la forma identica vivente nel Mediterraneo rovistando nella collezione dei Bryozoi viventi del k. k. Hof-Naturcalienabinet. Per tal modo io posso stabilire che questa *Hippothoa* dei depositi Calabresi rappresenta una forma tuttora vivente nel Mediterraneo; la quale a suo tempo,

assieme ad altre nuove farò conoscere in un complemento a questa Fauna del nostro mare. *L' Hip. flagellum* presenta alcune affinità colle *Hip. laxata* ed *elegans*, d' Orb. dei terreni cretacei (vedi op. cit.). Lo stesso Autore cita pure una *Hip. mediterranea*, della quale non giova tener conto, mentre appunto nulla si può ricavare sulla natura di questa dalla insufficiente descrizione e dalla mancante figura.

Fam. **Membraniporidae.**

Gen. **Membranipora**, Blainv.

Polyzoario membranaceo-calcareo seu calcareo, diffuso, incrustante, adnato, zooœciis contiguis, longitudinaliter seriatim oppositis vel quincuncialiter distributis composito; zooœciis antice depressis, plus minusve membranaceis sive apertis, margine elevato circumdatis.

Synopsis delle Specie (secondo Busk).

A. Cellule più o meno aperte anteriormente, d'ordinario senza parete posteriore.

a) Non armate.

I. annulus, mihi. — Icon. nostr. Tav. I, fig. 6.

Zooœciis seriatim longitudinaliter dispositis, gradatim subsecutis forma rotundata, margine annulari, patulo cinctis. Apertura magna rotundata.

Non rara nei depositi pliocenici di Castell' Arquato; trovasi pure a Nugola (miocene) ed in altre località che tralascio di citare perchè non bene accertate.

Questa forma è immediatamente riconoscibile per la conformazione delle sue cellule, le quali sono nel modo il più semplice limitate da un margine annulare piatto e sono disposte in serie longitudinali gradatamente salienti per modo che ciascuna cellula si trovi sempre in un piano leggermente diverso da quella che la precede come da quella che la succede; per tal disposizione il Polyzoario prende ordinariamente la forma di un monticello.

I. pedunculata, mihi. — Icon. nostr. Tav. II, fig. 7.

Zooœciis saepius irregulariter scalaratim acervatis, pyriformibus semierectis, peduncolatis, ad basin coarctatis, immersis; superne

apertura ovoidaea, margine calloso cincta, terminatis. Ooœciis globosis, laevibus, imperforatis, apicalibus.

Non rara a Castell' Arquato.

La disposizione che il polyzoorio di questa forma assume è pressochè la medesima descritta per la sp. antecendente; la conformazione delle cellule nella forma in esame è però ben diversa, essendo esse pyriformi, sostenute da una base o pedunculo, con una apertura oviforme circondata da un margine calloso e con ovicelli globosi e lisci posti al sommo di questa.

È chiaro che tanto questa, quanto la precedente specie aberrano assai dalla ordinaria conformazione delle *Membranipore*.

M. reticulum, Michelin (non Blainv.). Icon. nostr. Tav. II, fig. 8, 9.

Frequente nelle colline de Torino.

Ho già accennato a questa sp. a pag. 4 della mia 2ª Contribuzione: ora posso con maggior fondamento parlarne possedendo gli esemplari delle colline de Torino ai quali accenna il Sig. Michelin. la *M. reticulum* di questa località mostra atteggiarsi a due conformazioni, le quali si trovano rappresentate nelle mie due figure e le quali esprinono gli estremi delle variazioni a cui questa sp. va soggetta, come la buona conservazione dei numerosi esemplari osservati me ne assicura. La forma più frequente è quella rappresentata nella fig. 8, nella quale il margine vasto e calloso delle cellule è spartito da un solco profondo. A questa acconformasi senz' altro la *M. reticulum* del bacino di Vienna, della quale con errore dicevo io nella mia 2ª Contribuzione che mostravasi identica alla forma pliocenica Italiana da me descritta come var. della *M. Lacroixii*, Sav., mentre se ne distingue per non portarne la speciale crenulatura del margine. — La seconda forma di *M. reticulum*, rappresentata dalla fig. 9, è caratterizzata dalla presenza di un margine elevato e non spartito da un solco; e questa condizione forse potrebbe procedere dall' giovine età o stato di perfetta conservazione di questa forma.

Per tal modo io credo di aver determinata la natura della *M. reticulum* delle Colline di Torino; la quale non è da credere che corrisponda alla sp. di Blainville, secondo (dall' identificazione arbitrariamente e senza fondamento fatta dal Michelin della forma vivente nel Mediterraneo con quella fossile della Collina di Torino) sembrerebbe

risultare; poichè io credo che quello che allo stato vivente o subfossile si è chiamato *M. reticulum* altro non sia che la forma da me descritta come var. *M. Lacroixii*, Sav., e che d'altra parte resti ancora a dimostrare l'esistenza allo stato vivente della *M. reticulum* delle Colline di Torino. Per lo che sopprimendo il nome *M. reticulum* Blainv. ossivero riunendolo alla synonimia della *M. Lacroixii*, Sav., accetto per le forme fossili sopra descritte il nome de *M. reticulum*: Michelin.

M. angulosa, Rss., Foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens, p. 93, Tav. XI, Fig. 10 — Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen: II. Abtheilung, die fossilen Anthozoen und Bryozoen der Schichtengruppe von Crosara. p. 41, Tav. XXIX, fig. 9—11. — Icon. nostr. Tav. II, fig. 10.

La distribuzione geografica e geologica di questa sp. è notevole, Cronologicamente sembra far la sua prima apparizione nei depositi del Nummulitico superiore od Oligocene di Crosara, incontrasi a Dego (miocene inferiore), nelle Colline di Torino (miocene medio), ed è frequente nel bacino di Vienna, ed in molte località dei depositi pliocenici Italiani, Castell' Arquato, Colline di Val d'Arno inferiore, Colline di Pisa (sabbie gialle, da me nel mio Saggio di Conchiologia foss. Subappennina erroneamente citata come *M. Savartii*, Aud.), ed infine incontrasi allo stato vivente nel Mediterraneo.

Le variazioni a cui principalmente va sogetta questa sp., si riferiscono ad una maggior o minor elevatezza o grossezza del margine e quindi maggior o minor profondità della parete; la bocca essendo ora abbreviata, ora allungata ma pur sempre conservando la forma caratteristica campanulata o a ferro di cavallo, come dalle figure del Prof. Reuss e dalla mia si può dedurre.

M. subtilimargo, Rss., zur Fauna des deutschen Oberoligocäns, p. 17, Tax. IX, Fig. 5. — Icon. nostr. Tav. II, fig. 12.

Rara — Collina di Torino.

Il confronto diretto mi fa riconoscere la corrispondenza che esiste fra gli esemplari italiani e quelli di Astrupp e di Bünde, esistenti nelle collezioni dell'Hofmineraliencabinet, sui quali la *M. subtilimargo* venne fondata. Solo negli esemplari della Collina di Torino (a differenza dei sopra nominati di Astrupp e Bünde), la lamina parietale anteriore delle cellule mostrasi più estesa, e l'orlo buccale

alquanto tumidetto; senonchè queste differenze possono esser comprese nei limiti di variabilità di questa specie.

Nota. La fig. 11, Tav. II, Icon. nostr. rappresenta una forma proveniente dalla Collina di Torino, la quale per alcuni suoi caratteri si collega alla *M. reticulum*, per altri alla *subtilimargo* ed alla *angulosa*. E poichè io non riesco ad identificarla a nessuna di queste in particolare, mi limito qui ad esibirne la figura ed a considerarla come forma di transizione fra le sopradette specie.

b) Armate (munite di aviculari).

M. lineata, Linn. Busk., Mar. Polyz. p. 58. Tav. LXI, fig. 1. — Heller, op. cit. p. 20. — F. A. Smitt, Kritisk. Förteckn. öfver Skand. Hafs-Bryozoer, 1867, p. 363, 390, Tav. XX, fig. 23—31. — Icon. nostr. Tav. II, fig. 13, Tav. III, fig. 14.
Non rara a Pezzo e Cannitello.

La diversa apparenza di questa sp. dipende principalmente dall esser fertile o sterile, armata od inerme, come si può giudicare dalle mie figure, nelle quali queste diverse condizioni o stadi delle cellule si vedono raffigurati. Il sullodato F. A. Smitt attribuisce a questa sp. i sequenti caratteri: „Area aperturae elliptica vel ovalis membranacea permanet (lamina calcarea interna caret), spinis marginalibus liberis munitur vel inermis est.

A. Multispinosae, quarum zooœcia per totum marginem areae aperturae spinas praebent.

a) Avicularia solum pone aream aperturae zooœcii (ad partem zooœcii proximalem) oriuntur.“

Forma *craticula* (Alder): ed a questo concetto corrisponderebbe la mia fig. 13; mentre la fig. 14, nella quale le cellule mostransi sprovviste di spine marginali (od al più una o due ne conservano verso la porzione distale del margine, allorchè pure non sieno fertili) e portano regolarmente un aviculario alla loro parte proximale e frequentemente si mostrano fertili, mentre tale figura dico, corrisponde assi bene al concetto morphologico così espresso dallo Smitt.“

B. Paucispinosae, quorum zooœcia ad partem anteriorem (distalem = oralem) solum marginis areae aperturae 1 vel 2 paria spinarum praebent.

a) Avicularia (2 vel 1) majora solum pone aream aperturae zooœciis (ad partem zooœcii proximalem) oriuntur.

Forma *unicornis* (Fleming, Alder): stadium longius adultum.

B. Cellule anteriormente chiuse da una lamina calcarea, parete posteriore calcarea esistente

a) non armate.

I. Rosselii, Aud. Sav. — Busk. Mar. Polyz. p. 59, Tav. C, fig. 2. — Heller, op. cit. p. 20. — Icon. nostr. Tav. III, fig. 15. — Frequente nel Quaternario di Livorno (Collezioni del Sig. Dr. F. Castelli).

Non v'ha dubbio che questa forma subfossile per la fina granulazione della superficie delle cellule, disposizione appianata in fronte degli ovicelli, configurazione della bocca e delle cellule stesse, corrisponde esattamente alla sp. vivente nel Mediterraneo. La fossilizzazione nulla ha tolto e molto anzi ha aggiunlo a render più marcata l'elegante scultura degli esemplari del quaternario di Livorno.

I. Smittii, mihi. — Icon. nostr. Tav. III, fig. 16.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, rhombiciformibus, depressis, tota superficie perforatis. Apertura magna, campanulata, peristomate prominulo cincta, infra et utrinque callositate marginali, elongata praebente.

Ooœciis?

Frequente a Pezzo.

Dedico al sapiente illustratore dei Bryozoi dei Mari Boreali ed Artici questa n. sp.; la quale è specialmente caratterizzata dalla forma più o meno campanulata della sua bocca, dalla presenza di due callosità, le quali partendo dai due angoli inferiori del peristoma, si prolungano lungo i margini laterali superiori fino all'angolo dato dalla forma regolarmente romboidea delle cellule. La lamina o parete anteriore mostrasi perforata. — È questa sicuramente una delle più singolari forme proveniente dai depositi a Bryozoi dei dintorni di Reggio di Calabria.

Note. Mi nasce il dubbio che questa *M. Smithii* sia identica alla *Lepralia complanata*, Norman (On undescribed British Hydrozoa, Actinozoa and Polyzoa, by Rev. A. Merle Norman), da quest' Autore descritta senza indicazione di località, ed, a mio credere, con non esatta attribuzione di genere.

Gen. **Lepralia**, Johnst.

L. ligulata, mihi. — Icon. nostr. Tav. III, fig. 17.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, elongato-rhombicis, tota superficie perforatis, suturis funiculo elevato obtectis. Apertura peristomate elongato, bilobato, medio constricto, infundibuliformi cincta, infra profunde processu unguiformi instructa. — Ooœciis, discoidalibus, antice depressis, circum cristatis.

Frequente a Pezzo e Cannitello.

La conformazione della bocca di questa n. sp. si allontana assai da quella che è ordinaria al gen. *Lepralia*, ma non perciò la disposizione del polyzoario della medesima la fa senza dubbio rientrare in detto Genere. Nell'apertura di questa singolare sp. bisogna descrivere una fauce o porzione profonda dell'apertura, la quale inferiormente porta una linguetta, ed una bocca o porzione sporgente la quale si distende, si riflette all'infuori assumendo un contorno ovato-allungato e bilobato leggermente ristretto verso il mezzo. Gli ovicelli sono egualmente di conformazione singolare, cioè discoidali, depressi in fronte e lungo l'orlo muniti di una cresta. — Di questa singolare forma foss. ho potuto, egualmente che per l'*Hippothoa flagellum*, rinvenire la forma identica vivente nel Mediterraneo nelle collezioni del Prof. Reuss.

Fam. **Celleporidae.**

Gen. **Cellepora**, Fabr.

Synopsis delle Specie (secondo Busk).

***A.* Polyzoorio ramoso erecto, cylindraceo.**

C. ramulosa, Linn. — Busk., Mar. Polyz. p. 87, Tav. CIX, fig. 1—3. — Crag Polyzoa, p. 58, Tav. IX, fig. 2. — Smitt, op. cit. p. 192. — Icon. nostr. Tav. V, fig. 29, 29′, Tav. VI, fig. 30, 30′, 30″.

Frequente a Pezzo e Cannitello, dove raccolgonsi dei tronchi molto sviluppati e ramificati e di perfetta conservazione come può giudicarsi da quello che io ho rapresentato in dimensione naturale a fig. 30′, Tav. VI.

Questi esemplari fossili corispondono esattamente alle ordinarie apparenze della *C. ramulosa* tanto frequente nei nostri mari.

Nella fig. 29, 29′ si vedono le cellule quali ordinariamente prevalgono verso la base dei rami; queste cellule sono sterili, coll' umbone o rostro (il quale porta sul suo lato prospiciente la bocca un piccolo deformato aviculario) assai corto e logorato. Nella fig. 30, 30″ si vedono invece le cellule poste all'estremità dei rami e per di più fertili e munite di un umbone assai lungo e prominente, con un aviculario subrotondo e ben conservato e con due apofisi tubulose che partono divergendo dai lati dell'umbone stesso. — Io ho creduto, dietro l'esame di molti esemplari, di poter stabilire la concomitanza e la dipendenza de questo diverso sviluppo delle appendici cellulari collo stato di fertilità e posizione all' apice dei rami delle cellule stesse. Gli ovicelli sono globosi, sdraiati, depressi, lisci.

C. coronopus, S. Wood. — Busk., the Crag Polyzoa, p. 57, Tav. LX, fig. 1, 3. — Icon. nostr. Tav. III, fig. 18, 19.

Frequente a Ficarazzi, in forma di tronchi cilindrici, scarsamente ramosi, percorsi nel loro asse da un canale, prodotto forse dalla presenza di un fusto organico attorno al quale la colonia mostra di essersi sviluppata.

La forma e struttura delle cellule mostra variare secondo che si considerano quelle poste alla base (vedi fig. 18) ossivero quelle poste all' apice del Polyzoario (vedi fig. 19). Infatti le cellule poste alla base sono sprovviste di rostro od umbone al davanti della bocca, portano una appendice tubulosa laterale che non oltrepassa il livello della bocca, inoltre assumono una forma più ventricosa e giacente; mentre le cellule poste verso l'apice portano spesso un umbone molto lungo provvisto di un aviculario dal suo lato prospiciente la bocca; conformemente portano un apofisi tubulosa laterale molto più sviluppata ed hanno una forma quasi cilindrica ed eretta e la bocca manifestamenta sinuata in basso. Queste differenze estreme si confondono sulla lunghezza del polyzoario, rimanendo però sempre intatta la forma più o meno ventricosa, liscia delle cellule, la disposizione sinuosa del pristoma, l' esistenza delle apofisi tubulose laterali e dei vasti orifici interposti alle cellule.

B. Polyzoario incrustante, stratificato, subramoso.

C. tubigera, (?) Busk. — Icon. nostr. Tav. IV, fig. 25.

Frequentissima a Pezzo, Cannitello, Carrubare presso Reggio di Calabria dove comunemente assume la forma di grosse masse irregolarmente divise.

Le cellule che compongono questa *Cellepora* sono ovato-ventricose, liscie con apertura terminale subrotonda, costantemente portante in basso una incisione e spesso al disotto di questa un corto umbone con un aviculario o poro vibraculifero che sia; frequentemente le cellule hanno una appendice tubolosa laterale; interposti alle cellule si vedono i larghi ed irregolari orifici, anche nella sp. precedente notati. — Per tal modo questo *Cellepora* presenta molte affinità colla *C. tubigera*, Busk, Crag Polyzoa, p. 60, Tav. IX, fig. 8, 10.

C. pumicosa, Linn. — Busk, Mar. Polyz. p. 86, Tav. CX, fig. 4—6, Heller, op. cit. p. 36.

Il rappresentante fossile di questa frequentissima sp. vivente è stato da me per errore descritto e figurato come *C. scruposa* (?) Bk., nella mia 1ª Contribuzione p. 9, Tav. II, fig. 14. — A giudicare dalla descrizione e figura, credo che la *C. globularis*, Bronn, Lethaea geognostica, Vol. III, p. 265, Tav. 35, fig. 15 non sia altro che un esemplare un poco logoro della *C. pumicosa*.

C. Polyzoario incrustante, stratificato, globoso.

C. pulcra, Michti (in schedis). Icon nostr. Tav. IV, fig. 20.

Zooeciis irregulariter dispositis, depressis, ovato-subrhombicis, tota superficie noduloso-perforata; apertura magna vel mediocri, subrotunda, peristomate prominulo papillifero cincta. — Aviculariis inter zooecia raro sparsis, margine calloso, papillifero munitis.

Non rara nella Collina di Torino (miocene medio).

Questa n. sp. presenta una certa regolarità nella forma delle cellule; ma principalmente poi è caratterizzata dalla corona di tubercoli ottusi o papille, talvolta perforate, che circondano la bocca, dalla qualità della scultura della loro superficie, data da larghi pori che la perforano, mentre le aree a questi interposte insorgono in

forma di noduli; ed infine dalla presenza di aviculari, grandi, col margine calloso e papillifero sparsi quà e là fra le cellule. Allorquando la parete anteriore delle cellule manca per una ragione qualunque, rimangono però i margini a mostrarne il contorno, come si può vedere nella mia figura.

C. **pauciloscalata**, Michti. (in schedis). Icon. nostr. Tav. IV, fig. 21.

Zooeciis plus minusve quincuncialiter dispositis, profunde immersis, depressis, marginibus indistinctis vel interdum serie punctorum vel linea depressa notatis. — Apertura fere centrali, subcordata, immersa, interdum uno latere aviculario prominulo munita.

Collina di Torino.

Non v'a dubbio che la disposizione ordinariamente regolare delle cellule e la loro struttura, piuttosto che al tipo *Cellepora*, avvicina questa forma delle colline di Torino al tipo *Eschara* (stadio adulto). La conformazione globosa e stratificata del polyzoario rende però senza significato questa condizione, che d'altronde verificasi in altre *Cellepore*. Io ho rappresentata nella mia figura una porzione del Polyzoario dove le forma delle cellule è abbastanza bene segnata da dei punti e da linee sinuose depresse; nel tempo stesso si vedono alcune cellule armate di aviculari.

Osservazioni.

In proposito del genere *Cellepora* voglio qui introdurre la rivista critica delle molte specie attribuite ai terreni terziari italiani, in quella stessa guisa che più sotto farò per le *Selenariade* e per le *Retepore*.

Ho già avuto occasione di avvertire che la grande variabilità ed irregolarità a cui mostra andar soggetta nelle *Cellepore* la forma, struttura e disposizione delle cellule nel Polyzoario, rende assai difficile ed indaginoso il ricondurre le multiformi apparenze ad un tipo specifico, il quale più spesso sembra non esistere, ossivero sfuggire all'osservazione; e più che in altro caso richiede quindi nel Naturalista cautela nella distinzione dei tipi specifici già conosciuti e grande riservatezza nel proporne di nuovi. Di qui la convenienza

di provvedersi di numerosi e ben conservati esemplari per lo studio delle *Cellepore*, e di tener per fermo, che la forma del Polyzoorio o colonia è di nessun valore e deve completamente venir trascurata nella distinzione delle specie di questo genere.

Ora si vedrà come particolarmente sieno venuti meno a queste due indicazioni i Naturalisti che hanno preteso di stabilire le specie di *Cellepore* dei terreni terziari italiani.

Il Michelin nella sua „Iconographie Zoophytologique" propone 4 sp., cioè, *C. Supergiana* (Asti, Torino), *C. ornata* (Asti), *C. concentrica* (Asti, Torino, Mediterraneo) ed *C. echinata* (Asti, Mediterraneo), quest'ultima evidentemente non appertenendo ne à questo genere e nemmeno alla Famiglia dei Bryozoi. Or chi si faccia ed esaminare le descrizioni e le figure di queste così-dette specie, immediatamente si persuade che l'Autore, mancando di ogni idea men che esatta e giusta della struttura d'una *Cellepora* non ha saputo accennarne se non le apparenze insignificanti o non valutabili.

E per quanto io non possa qui capo per capo sviluppare questa mia critica radicale contra le specie del Sig. Michelin, affermo però, dietro le indicazioni sopra esposte intorno al modo da seguirsi nello studio di questo genere di Bryozoi, che le 3 sp. nominate del Michelin non reggono alla critica e che perciò debbono esser considerate come nulle e venir rifiutate afine che non sieno d'imbarazzo alla Scienza.

Il Sig. Michelotti, che in ambedue le sue opere „Descript. d. foss. d. Tert. mioc. de l'Italie septentrionale" e „Études sur le Mioc. infér. de l'Italie septentrionale" seguiva in quanto ai Bryozoi la insufficiente e non giusta maniera descrittiva del Michelin, il Sig. Michelotti dico, adotta le sp. di cotesto Autore, e per di più propone due n. sp., *C. explanata, C. elegans*, della Collina di Torino; le quali, come si può giudicare dalle relative descrizioni e figure, son pure exclusivamente fondate sulla forma del polyzoario e per nulla sulla loro particolore ed intima struttura. Queste due sp.; come quelle del Sig. Michelin, debbono esser rigettate.

Alle sp. distrutte in successione due nuove ne propongo in questa Contribuzione, la *C. pulcra* e la *C. pauciosculata*, alla quali lascio i nomi con cui si trovavano distinte nella collezione del Sig. Michelotti. Queste due, assieme alla *C. pumicosa*, Linn., sarebbero le sole *Cellepore* per ora conosciute della Collina di Torino.

C. Hassallii, Johnst. — Busk, Mar. Polyz. p. 86, Tav. CIX, fig. 4—6. — Smitt, op. cit. p. 197, Tav. XXVIII, fig. 211. — Icon. nostr, Tav. IV, fig. 22.

Frequente a Pezzo, Archi, Carrubare presso Reggio di Calabria.

Affido al mio disegno di dare l'idea complessiva della singolare organizzazione di questa *Cellepora;* io mi limiterò a descrivere ad una ad una le diverse parte che la compongono — nel disegno si trovano rappresentate 5 cellule irregolarmente disposte fra di loro ed inoltre di età differente; fra le cellule si osservano profondamente delle vaste irregolari aperture, quali sono caratteristiche non di questa sp. ma bensì del genere; dal piano d'insidenza delle cellule sorgono quà e là (ma ordinariamente al davanti della parete ventrale delle cellule, che è molto rigonfia, globosa, peculiarmente ornata e che simula la forma di un ovicello) delle apofisi tubulose; infine interposti alle cellule si trovano degli aviculari assai grandi e di forma scafoidea. Le cellule stesse hanno una apertura che è più o meno semilunare o semiquadrata, circondata da un peristoma che è calloso nelle vecchie e aguzzo nelle giovani cellule e che in tutte verso i lati porta due aperture rotonde, le quali hanno il significato di due pori vibraculiferi e che nelle cellule prominenti sono sessili o leggermente pedunculate, ma che in quelle situate profondamente negli anfratti e cavità del polyzoario sono lungamente tubulose e in forma di due corna per poter così raggiungere l'altezza delle altre cellule. Forse questa disposizione non è senza importanza nell'economia animale del polyzoario, e molto probabilmente ha lo stesso significato di quella da me indicata su di una *Lepralia* nella Contribuzione a questa precedente; e forse non mi allontano dal vero, se stabilisco qui come resultato di osservazione: che gli organi accessori dei Zooœcii, i quali per la loro insidenza si trovano posti al fondo di cavità e soltoposti ad altri, per ragion forse di provvedere alla loro nutrizione, si mostrano straordinariamente allungati e posti all'apice di lunghe appendici. — Aggiungo infine che la superficie anteriore delle cellule di questa forma fossile è singolarmente in più cerchi scolpito da perforazioni, da leggere costellette, come esattamente si può desumere dalla figura.

Prof. Busk e Smitt danno di questa *Cellepora* delle figure a primo aspetto assai differenti dalla mia; se attentamente però si

esamini la cosa, si riconoscerà che in sostanza queste convengono fra loro, e che solo la mia figura completa la conoscenza dell'organizzazione di questa specie.

Fam. **Escharidae,** Busk.

Gen. **Eschara,** Ray.

Polyzoario erecto, foliaceo, integro vel subdiviso, sive e ramis angustioribus vel latioribus composito, Zooœcia in utraque facie gerente. Zooœciis decumbentibus, quincuncialibus, in seriebus longitudinalibus dispositis (Busk).

A Polizoario foliaceo.

E. Hellerii, mihi. — Icon. nostr. Tav. IV, fig. 23.

Zooœciis quincuncialiter dispositis, rhombico-ovatis, inferne depressis, superne prominulis, marginibus circum serie pororum signatis; (junioribus magis prominulis, forma elongato-ovata). Apertura subrotunda ampla, infra poro vibraculifero, prominulo munita. — Ooœciis globosis, laevibus, medio carinatis.

Non rara nelle Colline di Torino.

Le cellule giovani si distinguono dalle adulte per avere una forma ovato-allungata, ed esser assai sporgenti, mentre le adulte hanno una forma ovato-rhombica e sono piuttosto depresse. Costantemente al di sotto immediatamente della bocca trovasi il poro vibraculifero, direi quasi, caratteristico delle Eschare. — Gli ovicelli di questa n. sp. sono carinati nel loro mezzo.

Dedico questa sp. foss. al Prof. C. Heller in Innsbruck.

E. foliacea, Lamk. — M. Edwards, sur les Eschares. p. 34, Tav. III, fig. 1. (Annal. d. Sc. nat. Tom VI.) — Busk, Mar. Polyz. p. 89, Tav. CVI, fig. 4—7. — Heller, op. cit. p. 38. — Icon. nostr. Tav. I. fig. 4, Tav. IV, fig. 24.

Frequentissima nelle citate località presso Reggio di Calabria, frequente a Ficarazzi, e nel quaternario di Livorno.

Nella fig. 4 vedonsi rappresentate le cellule giovani, in quella 24 le cellule assai adulte; percorrendo della base all'apice un polyzoario di questa vivente e comunissima sp. si osservano gli stadi e le forme intermediarie assunte dalle cellule.

Gen. Retepora, Imperato.

Polyzoario foliaceo, reticulato, infundibuliformi seu contorto, subpedunculato. Zooœciis decumbentibus; superficie superiore seu interna tantum se ostendentibus; superficie externa seu inferiore lineis filiformibus, tenuissimis (vibices) signata.

Icon nostr. Tav. V, fig. 27, 27′.

In queste due figure si possono riscontrare i caratteri generici qui sopra menzionati.

R. cellulosa, Lamk. Busk, Mar. Polyz. p. 93, Tav. CXXI, fig. 3—8. Tav. CXXIII, fig. 5, 6. — Crag Polyz. p. 74. Tav. XII, fig. 1. — Heller, op. cit. p. 40. — Smitt. op. cit. p. 203, Tav. XXVIII, fig. 217 ad 225. — Icon. nostr. Tav. V, fig. 26—28.

Frequentissima e Pezzo e Cannitello, dove per di più si rinviene perfettissimamente conservata.

La forma e struttura delle cellule di questo Bryozoo va soggetto a grande variabilità come si può giudicare dalle figure dei sopracitati Autori e dalle mie stesse. Io ho voluto rappresentare le differenze osservate nella forma fossile in esame; così nella fig. 27′ trovansi rappresentate le cellule non ancora ben sviluppate di una colonia assai giovane; queste sono mal distinte fra di loro e non si lasciano riconoscere se non per la loro apertura, la quale è sprovvista di ogni appendice: nella fig. 28 le cellule invece si mostrano distinte fra loro, per di più sul loro dorso munite di un aviculario e col peristoma sporgente e prolungato verso i lati in due apofisi più o meno lunghe; questa disposizione mi è parsa andar legata allo stato sterile delle cellule; infine la fig. 26 mostra lo stato fertile delle medesime, al quale sembra accompagnarsi uno straordinario prolungamento delle apofisi peristomiche sopra menzionate. Gli ovicelli si mostrano nel mezzo infossati e provvisti di una fessura, la quale già è stata indicata dal Busk e dallo Smitt. Debbo però qui aggiungere che queste differenti apparenze da me sulla guida dell' osservazione e sull' esempio dello Smitt riportate alla *R. cellulosa*, vengono invece dal Busk riferite a differenti specie; così accennerò, che la mia fig. 28 rappresenterebbe la vera *R. cellulosa* secondo Busk, e che la fig. 26 rappresenterebbe la *R. Beaniana* King, Busk, Mar. Polyz. p. 94, Tav CXXIII, fig. 1—5; Crag Polyz. p. 75; Tav.

XII, fig. 2 („Cellulis rostro gracili, elongato plerumque armatis; ostio spina marginali utrinque munito; ovicellula fissura verticali praedita“ Bk.). Assieme allo Smitt, io attribuisco le figurate varietà ad una stessa specie.

Osservazioni.

Prof. Busk, accenando alle *Retepore* fossili, dice come „in ragion della mancanza di qualunque precisa indicazione dei minuti caratteri sia impossibile di esprimere un giudizio intorno alla correttezza dei vari synonimi delle *Retepore* fossili“ (Crag Polyzoa p. 75). — Ad esempio del Prof. Busk io menzionerò qui le diverse *Retepore* attribuite ai terreni italiani, e ne farò la critica incominciando colle parole adottate dallo Smitt in consimili casi „nihil fere difficilius est quam ex vagis descriptionibus et figuris pravis species et synonyma earum determinare“.

Il Sig. Michelin, op. cit. p. 71—72, menziona la *R. cellulosa* foss. nella Collina di Torino, e la *R. echinulata*, Blainv. foss. della stella località a della colline d'Asti. Il Sig. Michelotti nell'opera „Descrip. d. foss. d. terr, mioc. ecc. p. 49 e 50, si limita a riprodurre quello che il Sig. Michelin aveva scritto intorno a queste due *Retepore;* inoltre nell'opera „Études sur le Mioc. inf. ecc. p. 51, cita la *R. vibicata*, Gldf. di varie località comprendenti tutta la serie del Miocene. — Intanto dall'esame delle descrizioni e figure che questi Autori hanno dato delle menzionate specie si deduce immediatamente che la formazione e l'identificazione delle medesime sui fossili è stata piuttosto fondata sui caratteri generici di quello che sugli specifici, a questi ultimi non essendo stato accennato se non in modo insufficiente e tutt'altro che proprio per determinare qualsiasi specie di *Retepora*. — Che cosa debba intendersi per le *Retepore* foss. italiane menzionate da questi Autori non riescirebbe a me possibile il definirlo più di quello che sia riescito al Prof. Busk, se io qui non potessi trar profitto della collezione del Sig. Michelotti, e se a me nonpremesse particolarmente di portare anche su questo punto un poco di luce. Ora la collezione del Sig. Michelotti mi offre alcuni esemplari di *R. echinulata* e *vibicata* (alla quale il Sig. Michelotti riporta come synonimo la *R. frustulata, cellulosa*, [Lamk] Michelin), i quali senza eccezione non lasciano vedere che

il lato esterno od inferiore del polyzoario, trovandosi l'interno immedesimato alla roccia e così del tutto noscosto ed inesplorabile. Ora poichè dalle apparenze della faccia esterna di una *Retepora* non si possono raccogliere se non caratteri generici, mi credo autorizzato a stabilire che nulla per ora si può dire sul valore specifico delle *Retepore* dei terreni miocenici italiani, e che intanto si debbono considerare come nulle le determinazioni ed indentificazioni proposte dai sopracitati Autori, convenendo di rimettere all'occasione di rinvenire materiali favorevalmente conservati il definire il valore specifico di questi fossili.

Fam. **Selenariidae,** Busk.

L'apparizione recentissima dell'Opera del Prof. Reuss: „Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen; 2. Abtheilung: Die fossilen Anthozoen und Bryozoen der Schichtengruppe von Crosara, 1869" mi offre due n. sp. di *Selenariade* fossili Italiane da aggiungere a quelle già da me indicate nella mia 1ma e 2da contribuzione.

Lunulites quadrata, Rss., op. cit. p. 66. Tav. XXVIII, fig. 18.
Trovasi in Val di Lonte, a Granella e a S. Martino.

Il nome di questa n. sp. è desunto dalla forma più o meno quadrilatera delle sue cellule; il margine delle quali mostrasi fortemente rilevato ed ottuso specialmente dal lato centripeto o proximale. L'apertura è più o meno rotonda, appoggiata al lato centrifugo o distale della cellula, come è di regola. Le cellule vibraculari sono assai piccole ed egualmente piccole ed ellittiche le loro aperture. La superficie inferiore o basale è, come al solito, provvista di solchi lineari, bifurcati, disposti a raggi, gl'interspazi mostrandosi irregolarmente foveolati o porosi.

Si comprende che la differenza di questa nuova *Lunulites* colla *L. androsaces* consiste principalmente nelle cellule vibraculari.

Cupularia bidentata, Rss. op. cit. p. 65, Tav. XXIX, fig. 1, 2.
Trovasi in Val di Lonte e a Granella.

Mentre d'ordinario nelle *Cupularie* la forma più o meno rombica dalle loro cellule fa sì che queste sieno disposte in serie spirali e quincunciali, in questa n. sp. invece la forma ovato-quadrata le

dispone in serie longitudinali radianti ed alterne per modo che fra cellula e cellula della stessa e di contigue serie rimangano degli spazi angolari vuoti. Il contorno delle cellule è dato da un margine largo, calloso, elevato, il quale circonda una bocca, amplissima, allungata e nel mezzo ristretta in forma di cifra 8 da due denti o processi acuti forniti dal margine stesso. All'estremità o lato centrifugale o distale del margine fa sporgenza la cavità vibraculare coll' apertura trasversalmente ovata e semplice. La superficie inferiore o basale si mostra inoltre divisa in tante aree poligone corrispondenti a ciascuna cellula, come Prof. Reuss indica osservarsi nella *C. Guineensis*, Bk. — Ma quel che anche maggiormente rende istruttiva e singolare la n. sp del Prof. Reuss, è la presenza (non mai prima notata nelle *Cupularie*) di voluminosi, lisci. globosi ovicelli, dipendenti dalle cellule che stanno alla periferia del polyzoario. — Non è da credere (da poichè qui si fa un particolare rimarco della presenza degli Ovicelli ordinariamente mancanti nelle *Selenariade*) che questi organi determinino esclusivamente la fertilità di un Zooœcio e siano necessari alla riproduzione di qualsiasi fra i Bryozoi Cheilostomati; poichè risulta invece dalle osservationi di Reid, Huxley, Hincks, Smitt e Nitsche che questi così detti Ovicelli invece che esser il ricettacolo dove l'ovo si produce e si feconda, non sono altro che una specie di borsa marsupiale, dove l'ovo passa ad attendere e compire la sua evoluzione e la sua conversione in embrione ciliato. L'ovo per contrario si produce assieme agli spermatozoi nella cavità generale del Zooœcio, di dove passa a suo tempo sia nell' ovicello, sia direttamente all'esterno aprendosi una strada, che l'osservazione non ha per ora e sattamente indicata.

Osservazioni.

Nella mia 1ma Contribuzione stabilivo che nei terreni terziari, medi e superiori dell'Italia s'incontravano 4 sole specie di *Selenariade* ben distinte: la *C. Canariensis*, Bk., vivente nei mari degli Arcipelaghi di Madera e Canarie, ma che sembra scomparsa dall'attuale bacino mediterraneo; la *C. umbellata* Defr., la quale ha il suo corrispondente vivente nella *C. Lowei*, Gray, Bk., Mar. Polyz. p. 99, Tav. CXVI; la *C. Reussiana*, Manz., forma fossile che corrisponde alla vivente *C. Owenii*, Gray delle coste mediterranee dell'Affrica;

ed infine la *L. androsaces* rappresentata in tutta la serie dei depositi miocenici e pliocenici ma estinta di poi, e mancante nei depositi quaternari e nell'attuale bacino mediterraneo. Inoltre nella mia 2ª Contribuzione trattando della *C. intermedia,* Michti facevo conoscere una forma a struttura intermedia fra la *C. umbellata* Defr. e la *C. Reussiana,* Manz., proveniente dai depositi di Tortona. — Per quanto presentemente la conoscenza dei Bryozoi fossili Italiani siasi in me di molto aumentata pur non ostante in proposito delle *Selenariade* io non ho nulla da aggiungere, nulla a modificare di quello che ho detto. — Qui però mi resta a prendere in esame alcune altre presunte sp. di *Selenariade* che Autori italiani hanno tentato di proporre. Così il Dr. Tiberi, pensando che a quello ch'io avevo scritto intorno alle *Selenariade* fossili Italiane rimanesse pur qualche cosa da aggiungere a me sfuggito o non giunto a conoscenza, si dava la gentile premura di comunicarmi l'opuscolo. „Notizie intorno alle Conchiglie ed ai Zoophiti fossili, che si trovano in vicinanza di Gravina in Puglia" pubblicata nel 1834 da Arcangelo Scacchi, e nello stesso tempo mi rimetteva una serie di esemplari autentici che servissero a procurarmi la conoscenza diretta di due specie di *Lunulites* proposte da cotesto Autore. — Coi materiali in mano mi accingo tosto a risolvere questo caso. Comincerò, per ragion di chiarezza, dal far conoscere le conclusioni delle mie ricerche. Le due specie di *Selenariade* proposte dallo Scacchi, non sono due *Lunulites,* ma bensi due *Cupularie* e per di più la *L. pocillum,* Scacchi è la *C. Reussiana,* Manz. (forma fossile) corrispondente alla *C. Owenii,* Gray (forma vivente); e la *L. infundibulum,* Scacchi è la *C. Canariensis,* Bk. Su ciò nessun dubbio. Nella mia qualità di critico rigetto io dunque senza esitazione i due nomi dello Scacchi in quella ch'io chiamo la sentina delle false denominazioni; poichè sia mio sistema in tali casi di trascurare radicalmente ogni qualsiasi considerazione di mal acquistata priorità, per adottare la denominazione proposta dall'Autore, che col miglior criterio scientifico ha descritto l'organismo in questione. Questo modo di fare, che da un lato io ritengo equo, è dall'altro per certo efficacissimo a gettare un po' di chiaro nel campo della Biologia descrittiva. — Non volendo poi limitare la rivista critica di questa parte dell'opuscolo dello Scacchi al secco rifiuto delle presunte due sp. di *Lunulites,* aggiungerò come quest' Autore non giungesse a comprendere, che se la diagnosi del gen.

Lunulites di Lamark non si confaceva ai suoi fossili, ciò proveniva da che questi erano invece due *Cupularie*, piuttosto che da insufficienza della diagnosi stessa, come l'Autore vorrebbe far credere. Inoltre che coll'adottare per caratteristiche principali delle due *Lunulites* la forma del polyzoario e l'esistenza dentro la sommità di queste di una piccola cavità, ricorreva appunto alle due condizioni più accidentali da un lato, e meno significanti dall'altro riscontrabili nelle *Selenariade*. Ma di ciò voglio tener per iscusato lo Scacchi riflettendo che a suoi tempi l'osservazione non aveva ancora dettato, che l'embrione ciliato delle *Selenariade*, il quale staccasi da uno zoide della colonia madre, va ben tosto a fissarsi sopra un corpiciattolo qualunque, sia'un grano di sabbia, un frammento di conchiglia o di qualche corpo organico, e su di questo si trasforma in primo zoide o cellula; dal quale, come da centro, per via di gemmazione se ne producono altri e da questi altri ancora, che terminano per costituire una nuova colonia, disposta su di un polyzoario più o meno circolare, più o meno cupuliforme ed inviluppante ora completamente, ora in parte il corpiciattolo il quale ha servito di base. L'inviluppo totale del corpo estraneo si osserva allorquando una serie di strati di materia calcare viene secreto sulla superficie basale del polyzoario; e quante volte il corpo estraneo sia di costituzione organica e poco resistente, ora durante la vita, ora durante la fossilizione viene soppresso, e ad indicare la sua esistenza non rimane che la cavità in cui stette incluso. — Le *Selenariade* sono colonie libere di Bryozoi, e ciò venne riconosciuto dallo Scacchi: per esser libere è pur da credere che sieno anche mobili, ma intanto il modo ed il mezzo di loro locomozione resta ancora a chiarire. — Lo Scacchi speculando sulla struttura degli animaletti che dovevano aver abitate le cellule de' suoi fossili è trascinato fuor di strada dall'inesatezza delle cognizioni anatomiche sue e de'suoi tempi; in qual modo non giova qui ch'io dica. Mentre credo più utile l'accennare qui brevemente, che recentissime osservazioni intorno allo sviluppo dei Bryozoi hanno mostrato al Prof. Allman che questi animali hanno in origine ben maggiori e più strette affinità coi Moluschi Lamellibranchi di quello che coi Brachiopodi e Tunicati, come fin qui si è ritenuto. L'embrione dei Bryozoi si svilupperrebbe a seconda del piano di struttura dell'embrione dei Lamellibranchi. Questa affinità sarebbe però limitata a questo stadio, inquanto un Bryozoo allo stato adulto differisca

notevolmente da un Lamellibranchio. Ma intanto l'Embriologia e l'Omologia spiegherebbero felicemente tutte le differenze finali di struttura di questi solo apparentemente assai distinti animali.

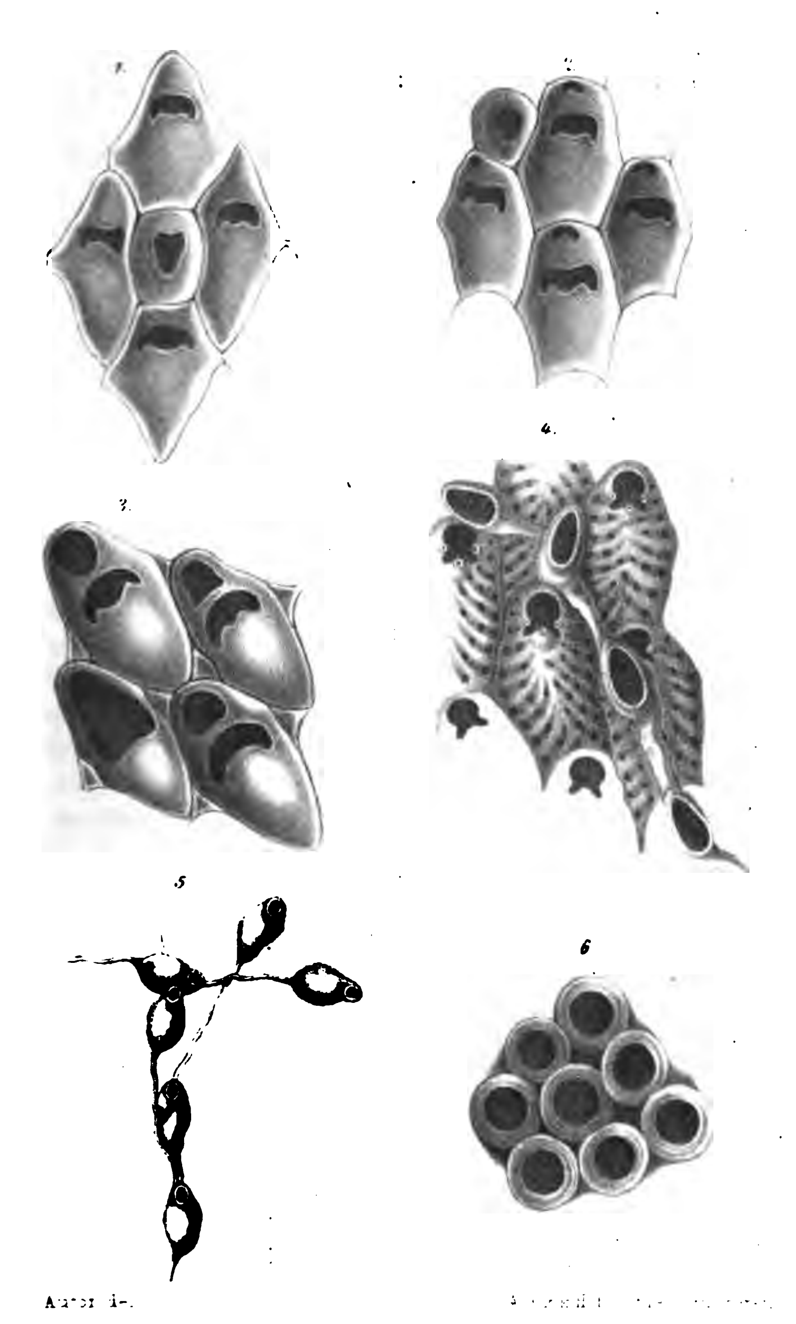
Il Dr. Calcara nella „Memoria sopra alcune conchiglie fossili d'Altavilla" propone una *L. patelliformis*, p. 72, Tav. II, fig. 10. — Di nuovo questa invece che una *Lunulites* è una *Cupularia*, e verosimilmente la *C. umbellata* assai frequente ad Altavilla. L'autore fonda la sp. semplicemente sulla forma del polyzoario e per nulla si occupa della struttura e fa prova di mal diretta e superficiale osservazione. Il Sig. G. Michelotti nella sua ultima opera. „Éudes sur le Mioc. infér. de l'Italie septentrionale" a p. 50, Tav. IV, fig. 12, 14 propone una n. sp. la *Lunulites deperdita*, raccolta a Casinelle, Dego, Mornese (mioc. infer.). Trattando della problematica sp. *C. intermedia*, Michti, ho già avuta occasione di indicare l'insufficienza delle diagnosi proposte da quest' Autore per codesti Bryozoi; adesso mi trovo nuovamente obligato a sostenere che dalla descrizione della *L. deperdita* nulla si può ricavare di anche solamente approssimativo sulla natura di questa; e che dall'esame delle figure si è inclinati a ritenere che gli esemplari tipici non fossero altro che logori individui di *L. androsaces* o di *L. quadrata*.

BRYOZOA CYCLOSTOMATA.

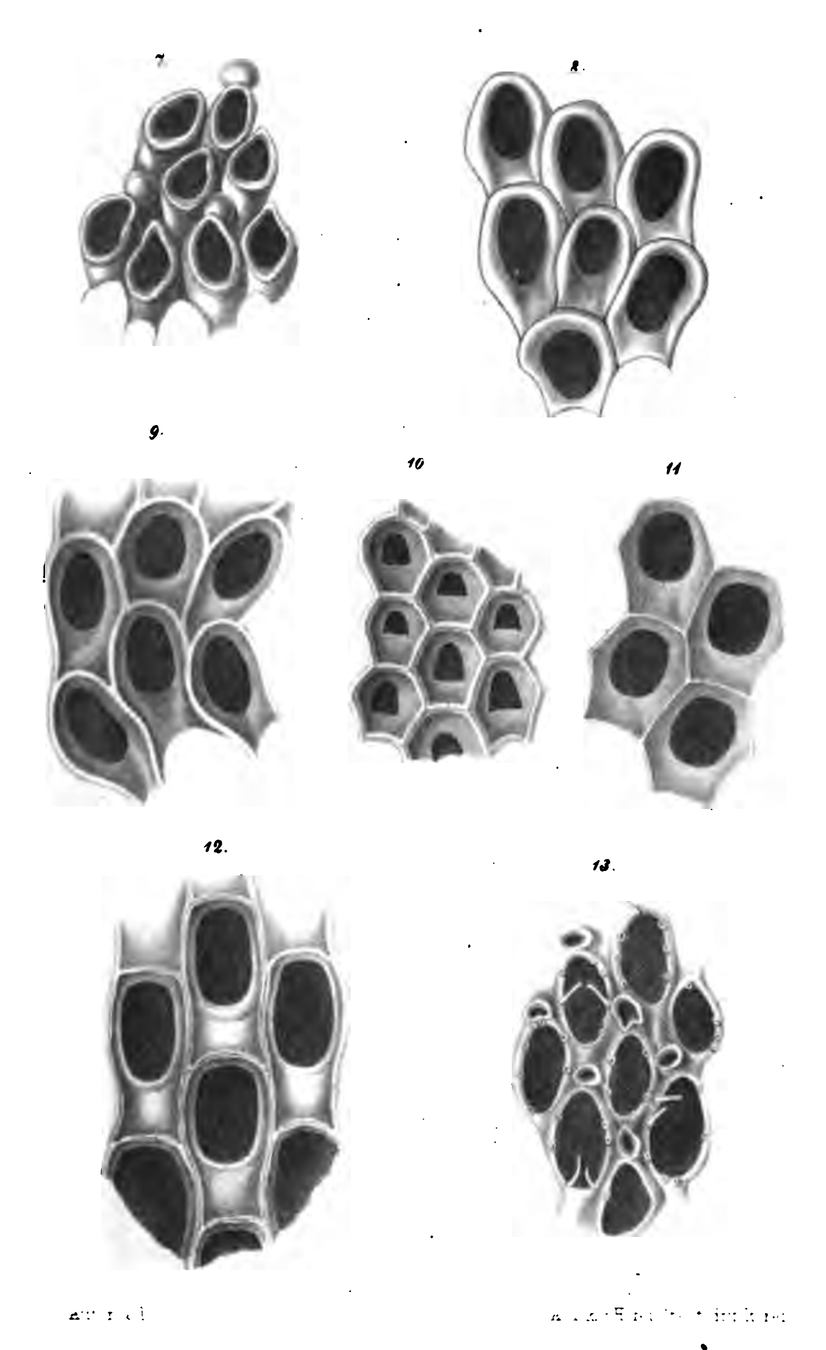
Questi Bryozoi abitano dentro cellule calcarce assai più semplici di quelle abitate dai Cheilostomati, cioè a dire, dentro cellule che tipicamente considerate assumono una forma cilindrica, sono terminate da una apertura della stessa grandezza e forma del calibro della cellula, con peristoma ordinariamente semplice ed inerme e sprovvisto di qualsiasi apparecchio o mezzo di chiusura (l'operculo dei Bryozoi Cheilostomati), Inoltre queste cellule sono assolutamente sfornite di organi accessori (vibraculi ed aviculari) e la loro superficie, il più spesso liscia, osservasi solo in alcuni casi porosa, scabrosa ed anche dotata di minute spine. Come in tutta la Classe dei Bryozoi in questo Sott'Ordine pure le cellule provengono l'una dall'altra per gemmazione; queste però, a differenza di quelle dei Cheilostomati, non somministrano caratteri di distinzione nella loro forma e struttura, in quanto che non si allontanano che di ben poco dal tipo qui sopra definito, e per tal modo lasciano mancare al Zoologo le differenze

tratte dalla forma, scultura ed armatura delle cellule, che sono il principale fondamento della classificazione dei Bryozoi Cheilostamati. Inoltre è da osservare che le cellule dei Cyclostomati, senza allontanarsi dal loro tipo fondamentale, mostrano ora attenersi ad una certa regola di distribuzione ed ora distaccarsene affatto, secondo che queste si sviluppano in una, in più, in tutte le direzioni (meno quelle escluse dalla base, che, per quanto ristretta e più o meno aderente, pur sempre esiste) e secondoche queste assumono una lunghezza maggiore o minore. Per poco infatti che si esamini e si percorra la serie delle divisioni sistematiche stabilite in questo Ordine di Bryozoi, si riconoscerà che la sorgente principale di distinzione fra generi e fra specie, la quale pur si ristringe e si concentra nella forma generale del Polyzoario e nel mutuo rapporto e disposizione delle cellule, frequentemente mostra di difettare o venir meno; in quisa che i limiti ed i caratteri distintivi non solo delle minori ma anche delle maggiori divisioni riescano incerti. D'onde la straordinaria difficoltà ed incertezza che dagli Autori si suole riconoscere nella classificazione dei Cyclostomati Bryozoi e di quelli precipuamente fossili, pei quali, ora la non perfetta conservazione, ora la scarsezza degli esemplari e la mancanza delle forme e disposizioni da questi assunte nei diversi stadi di loro sviluppo, tendono a render anco maggiore queste difficoltà. Ma poichè è pur necessario per il riconoscimento delle forme fossili di mantenere queste divisioni, e poichè realmente molte di queste si presentano non solo costanti ma per di più caratteristiche di certi terreni e di particolari condizioni locali, così è che io nell'esporre i Bryozoi fossili italiani verrò successivamente riportando le diverse forme alle più consistenti ed alle meglio fondate fra le divisioni proposte dagli Autori. Mentre mi gioverò della conoscenza sulle forme assunte e fasi trascorse dal *coenecium* o polyzoorio dei Cyclostomati attualmente viventi per interpretare il valore di quelle fossili, e viceversa della conoscenza di quest'ultime per spiegare la derivazione delle prime.

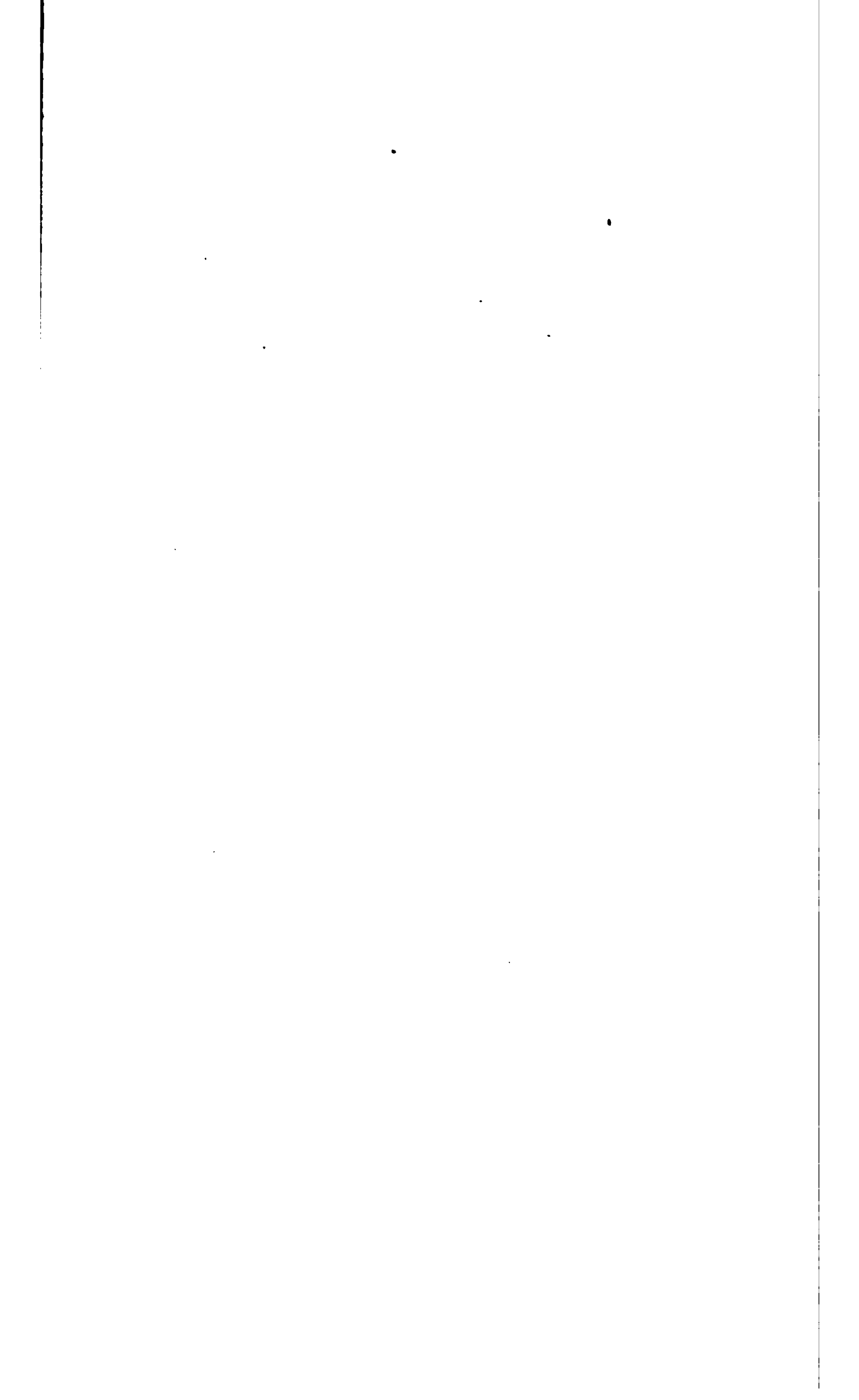
L'ordine ch'io intanto seguirò nel far conoscere le poche forme fossili colle quali incomincio la storia dei Bryozoi Cyclostomati, sarà quello di procedere dal più semplice al più complicato.

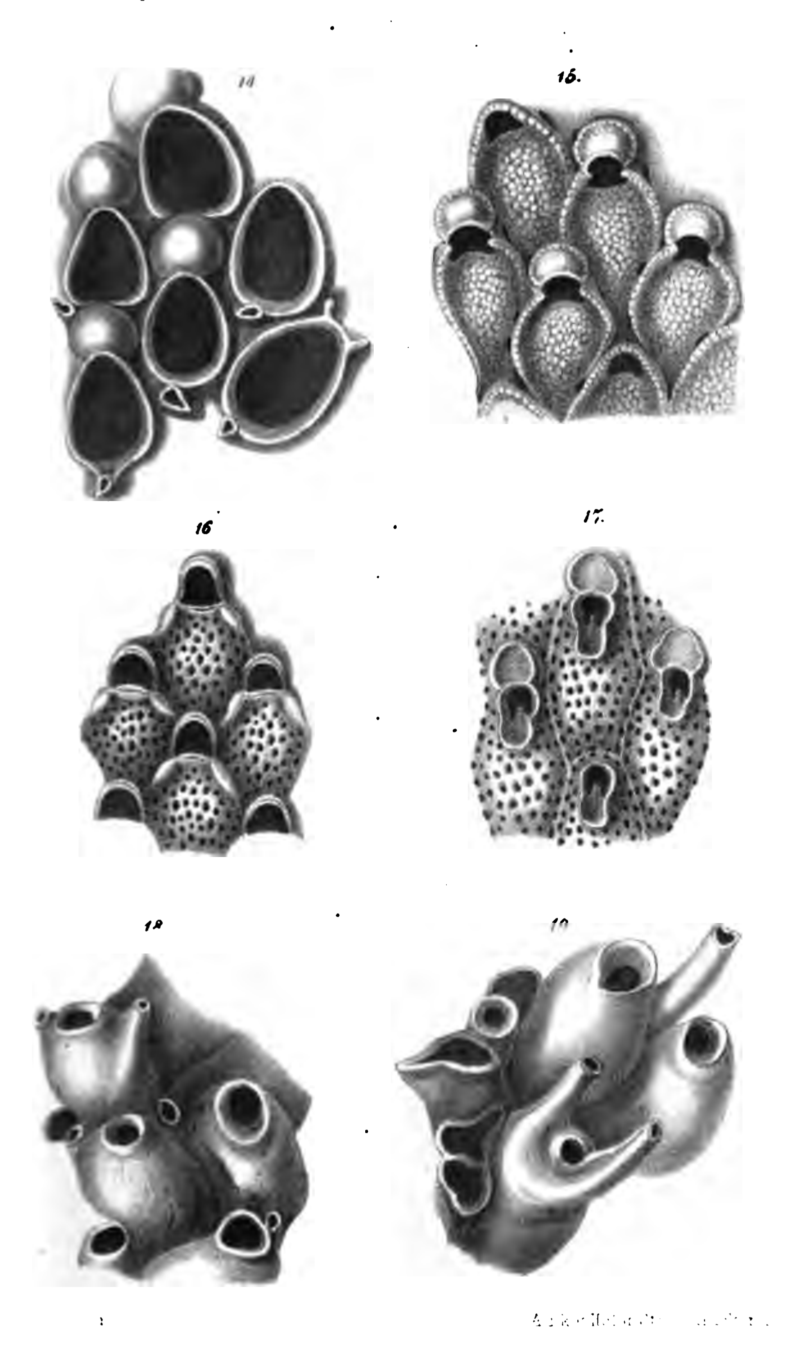


1 2 *Salicornaria farciminoides*, Johnst. 3. *S. cuspidata*, Manz.
4 *Hippothoa catenularia*, Flem. 5 *Hip. flagellum*, Manz. 6 *Membranipora annulus*, Mz.



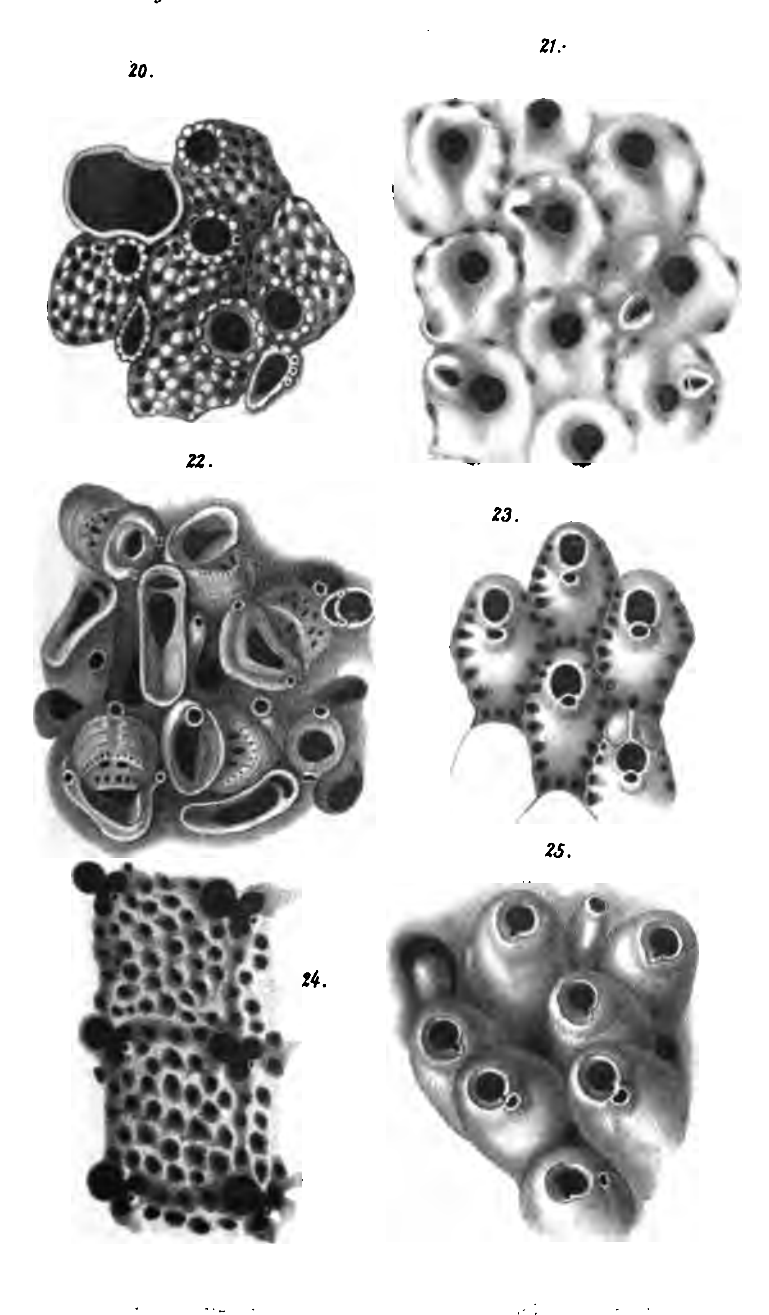
7. Membranipora pedunculata, Manz. 8. 9. M. reticulum, Michel
10. M. angulosa, Rss. 11. M. (forma ?) 12. M. subtilimargo, Rss. 13. M. lineata Linné



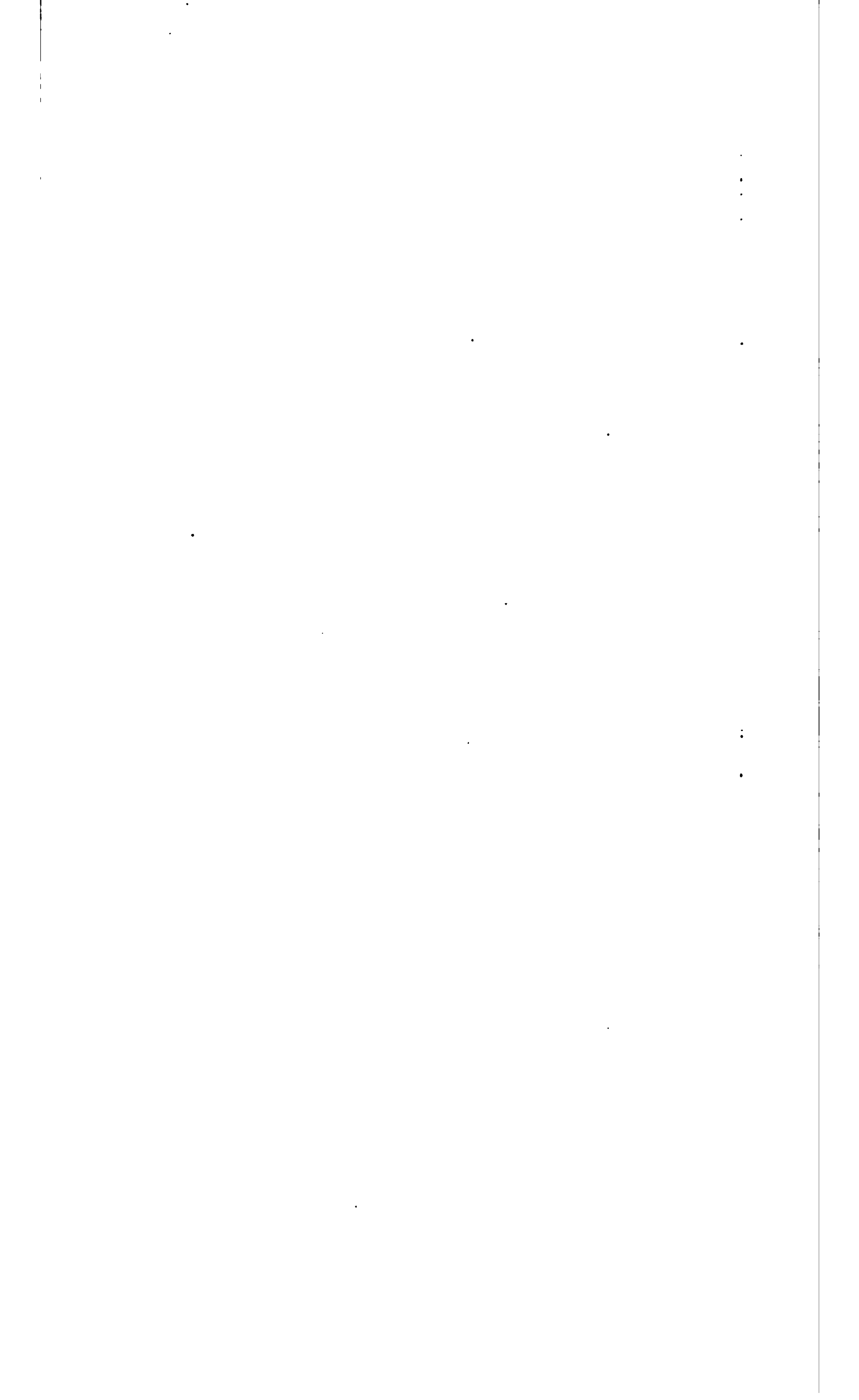


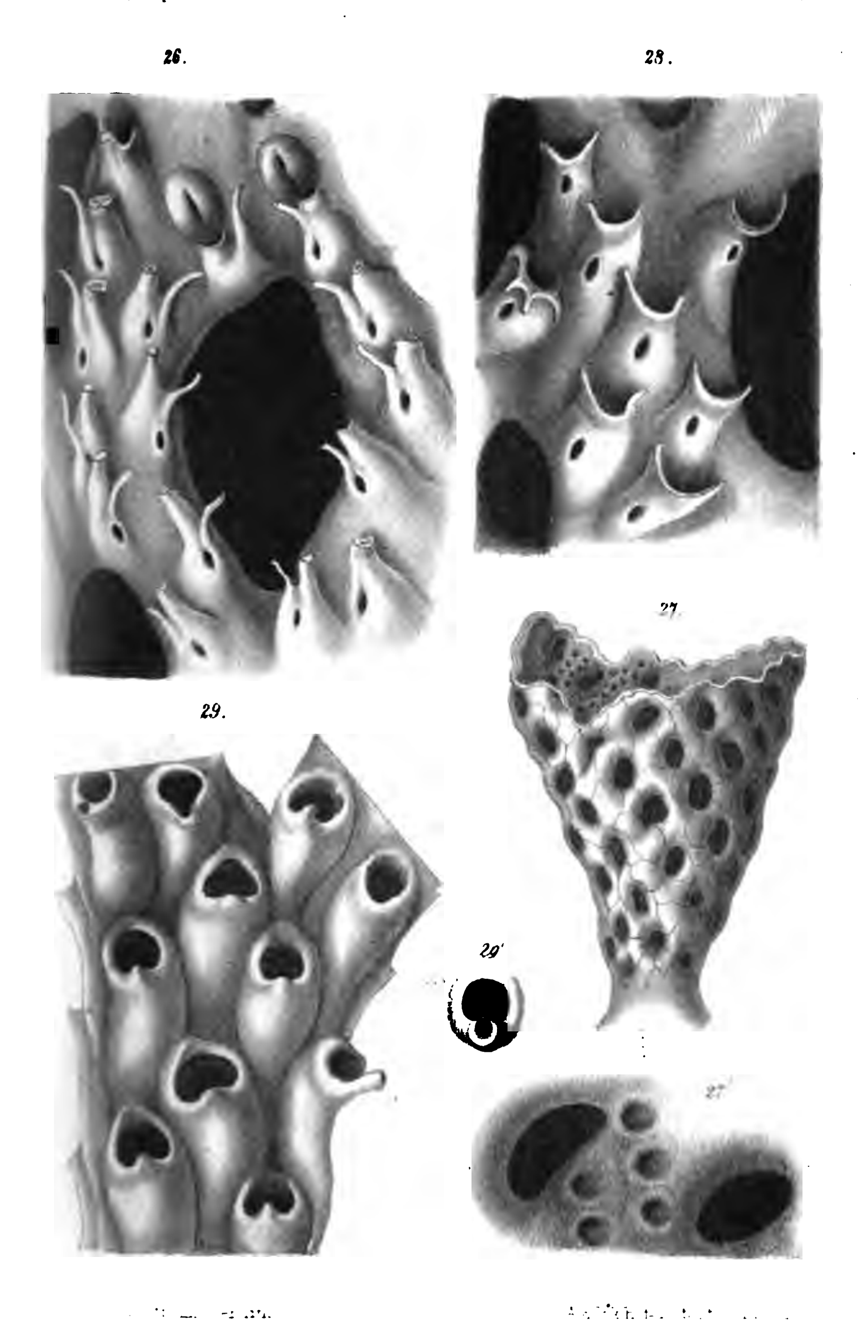
14. *Membranipora lineata*, Linn. 15. *M. Rosselii*, And. 16. *M. Smitti*, Manz.
17. *Lepralia ligulata*, Manz. 18. 19. *Cellepora coronopus*, S. Wood.



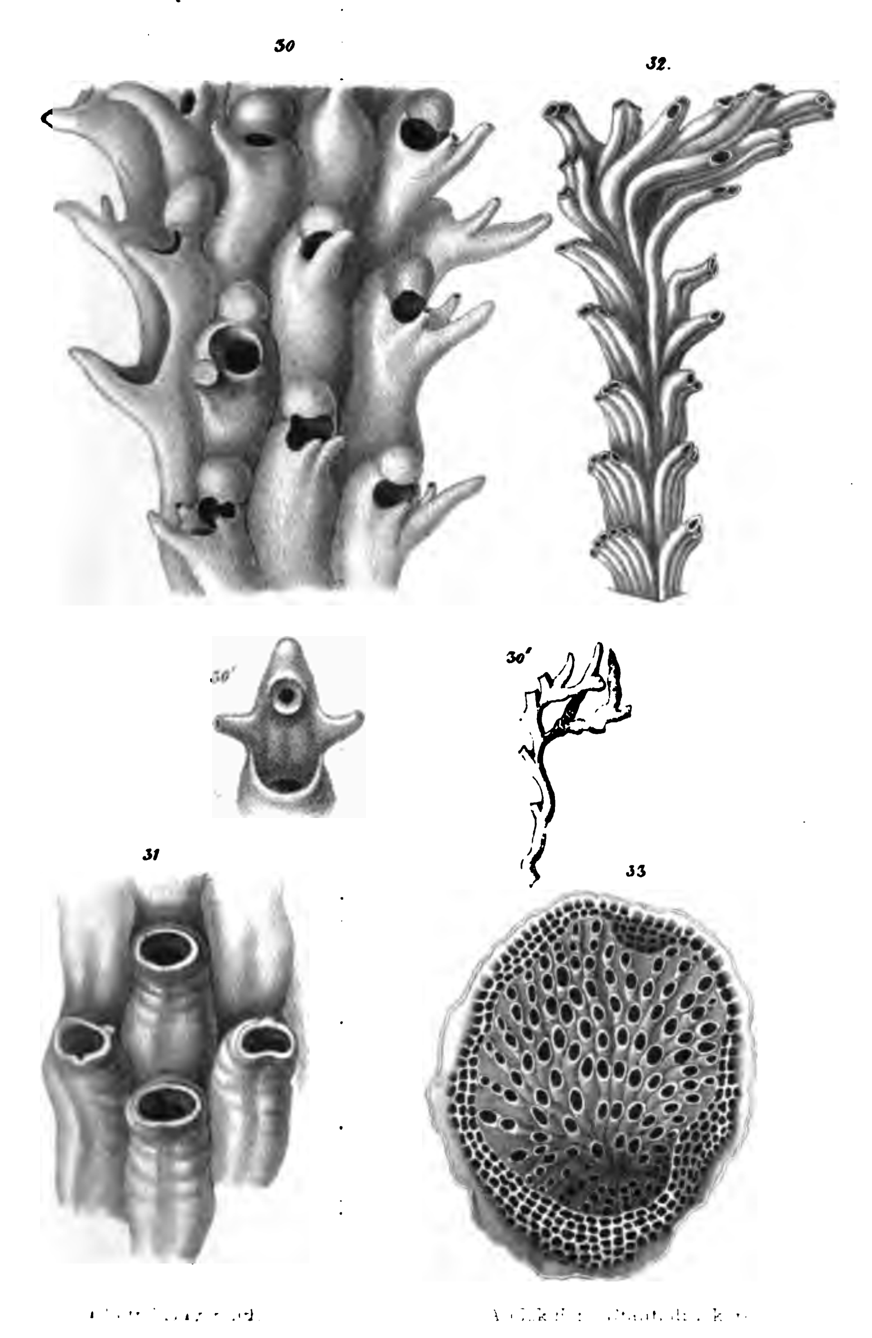


20 Cellepora pulchra Micht. 21 C. pauciosculata Micht. 22 C. Hassalii Johnst. 23 Eschara Hellerii Manz. 24 E. foliacea Lamk. 25. Cellepora tubigera Bk.





26. 27. 27' 28 *Retepora cellulosa*, Lamk. 29. 29' *Cellepora ramulosa*, Linn.



30. 30'. 30'' *Cellepora ramulosa*, Linn. 31 *Proboscina* (*Alecto*)
32 *Idmonea serpens*, Linn. 33. *Discoporella verrucaria*, Linn.

Stomatopora (Bronn) *Taurinensis*, mihi. Icon. nostr. Tav. VI, fig. 31.

Zooœciis in seriebus complurimis, contiguis, alternis, plus minusve regulariter dispositis. (*Alecto*, Lamx).

Collina di Torino — rarissima.

Le cellule di questa forma si mostrono abbastanza regolarmente distribuite in serie alternanti: la loro bocca è più o meno trasversalmente allungata, il peristoma semplice, la superficie liscia longitudinalmente solcata e depressa, transversalmente quà e là increspata.

Idmonea serpens, Linn. — Smitt, op. cit. p. 444—5, Tav. III, fig. 1—5, Tav. IX, fig. 1, 2. — Icon. nostr. Tav. VI, fig. 32.

Frequente a Ficarazzi e nelle menzionate località presso Reggio di Calabria. — Vivente nel Mediterraneo.

Discoporella verrucaria, Linn. = **Discorparsa patina**, Lamk. — Smitt, op. cit. p. 479, Tav. X. XI. — Icon. nostr. Tav. VI, fig. 33.

Frequente nelle menzionate località presso Reggio di Calabria. — Vivente nel Mediterraneo.

Sitzung vom 17. März 1870.

Herr Dr. V. Graber, Lehrer der Naturgeschichte am II. Staats-Gymnasium in Graz, übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Die Ähnlichkeit im Baue der äußeren weiblichen Geschlechtsorgane bei den Locustiden und Akridiern auf Grund ihrer Entwicklungsgeschichte.“

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXVII, Heft 2; VII. Supplementband, 2. Heft. Leipzig & Heidelberg, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1795—1796. (Bd. 75, 19—20.) Altona, 1870; 4°.

Bonnafont, Mémoire sur quelques phénomènes nerveux sympathiques. — Observation d'un cas de surdité complète à l'oreille gauche. — Histoire de deux têtes d'Arabes décapités. — Sur les trombes de mer et sur une nouvelle théorie de ce phénomène. (Etraits de l'Union médicale.) 4°.

Bonsdorff, E. J., Kritik der allgemein angenommenen Deutung der *Furcula* bei den Vögeln. (Aus den Acten der wissenschaftl. Ges. zu Helsingfors.) Helsingfors, 1869; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nr. 9. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIX° Année. 3° Série. Tome VI, 11° Livraison. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft, physikalisch-ökonomische, zu Königsberg: Geologische Karte der Provinz Preußen. Blatt 2 & 7. Folio.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg., Nr. 11. Wien, 1870; 8°.

Green, J. Y., A descriptive Catalogue of Medical & Scientific Books. Newport, 1869; 8°.

Plantamour, Nivellement de précision de la ...on. Genève & Bale, 1868; 4°.

... des k. k. Ober-Gymnasiums zu Leitmeritz für das ... 1869. Leitmeritz; 4°.

...ur praktische Chemie. Gegründet von Otto Linné Erd-...ann, herausgegeben und redigirt von Hermann Kolbe. Neue Folge. Band I, 1. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Königsberg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus d. J. 1869. 4° & 8°.

Krafft, Guido, Die normale und anormale Metamorphose der Maispflanze. Wien, 1870; 8°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 10. Wien; 8°.

Leymerie, A., Catalogue des travaux géologiques et minéralogiques jusqu'en 1870. Paris & Toulouse, 1869; 8°.

Lotos. XX. Jahrgang. Februar 1870. Prag; 8°.

Marignac, C., De l'influence de l'eau sur les doubles décompositions salines et sur les effets thermiques qui les accompagnent. 8°.

Nature. Vol. I, Nr. 19. London, 1870; 4°.

Plaseller, J., *Compendium Stenographiae latinae, secundum systema Gabelsbergeri. Oeniponte, 1868; 8°.*

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII° Année, Nr. 15. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Santini, Giovanni, Compendiata esposizione del modo più vantaggioso di risolvere una serie di equazioni lineari etc. Venezia, 1869; 4°.

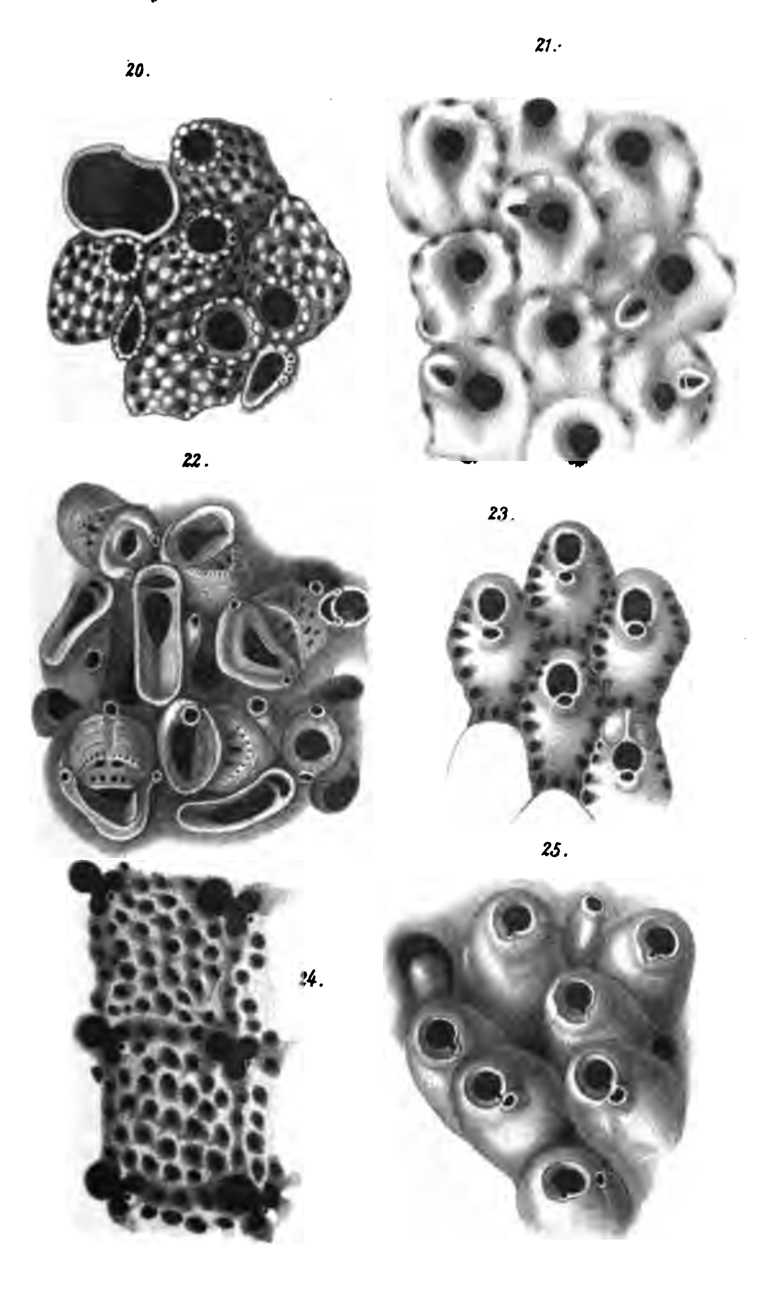
Société Batave de Philosophie expérimentale de Rotterdam: Programme. 1869. — Gedachtnisviering van het honderdjarig bestaan. 1769—1869. Feestrede door Dr. K. M. Giltay. Rotterdam, 1869; 4°.

Staring, W. C. H., Geologische Kart van Nederland. Folio.

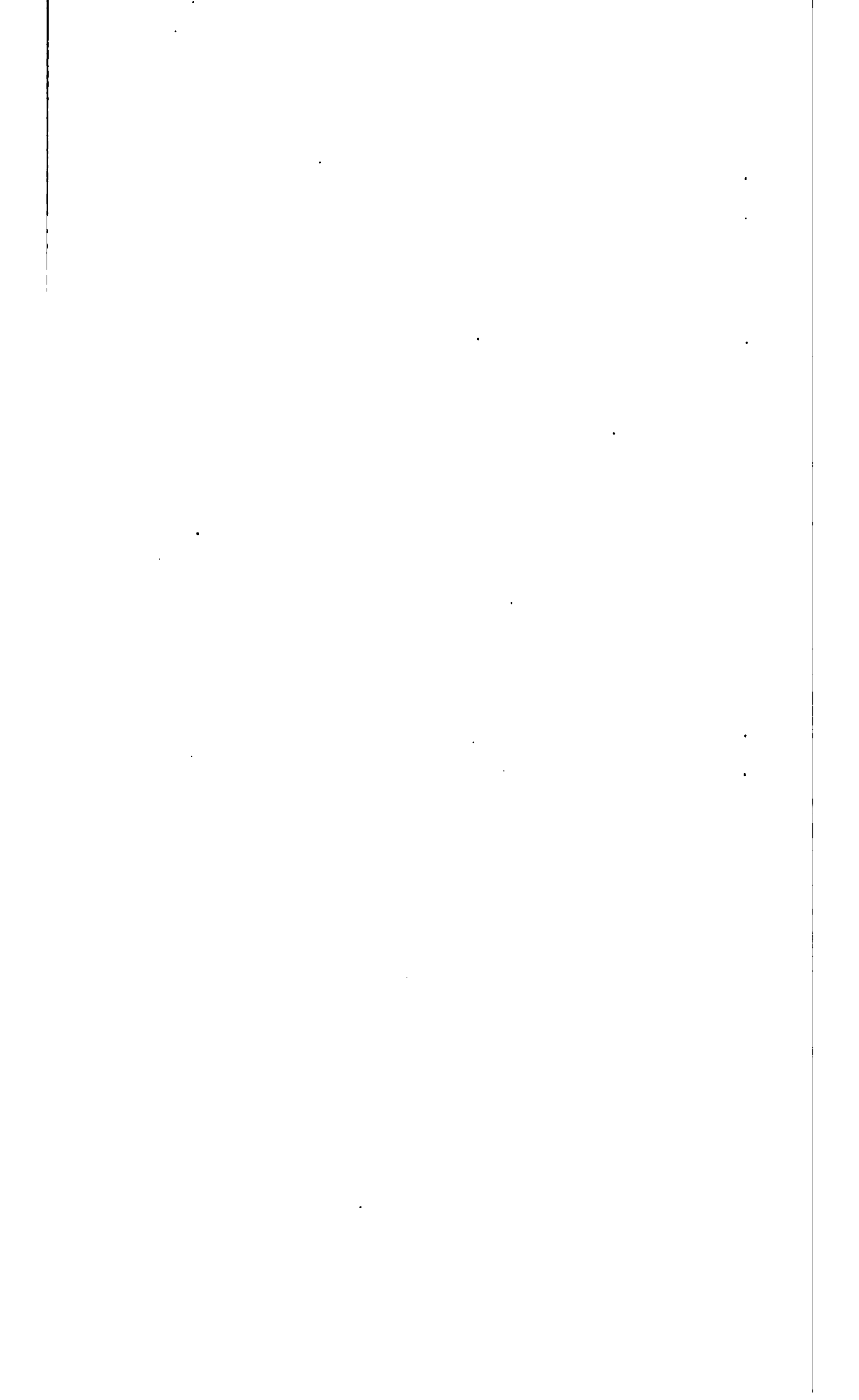
Troschel, F. H., Das Gebiß der Schnecken. II. Band, 3. Lieferung. Berlin, 1869; 4°.

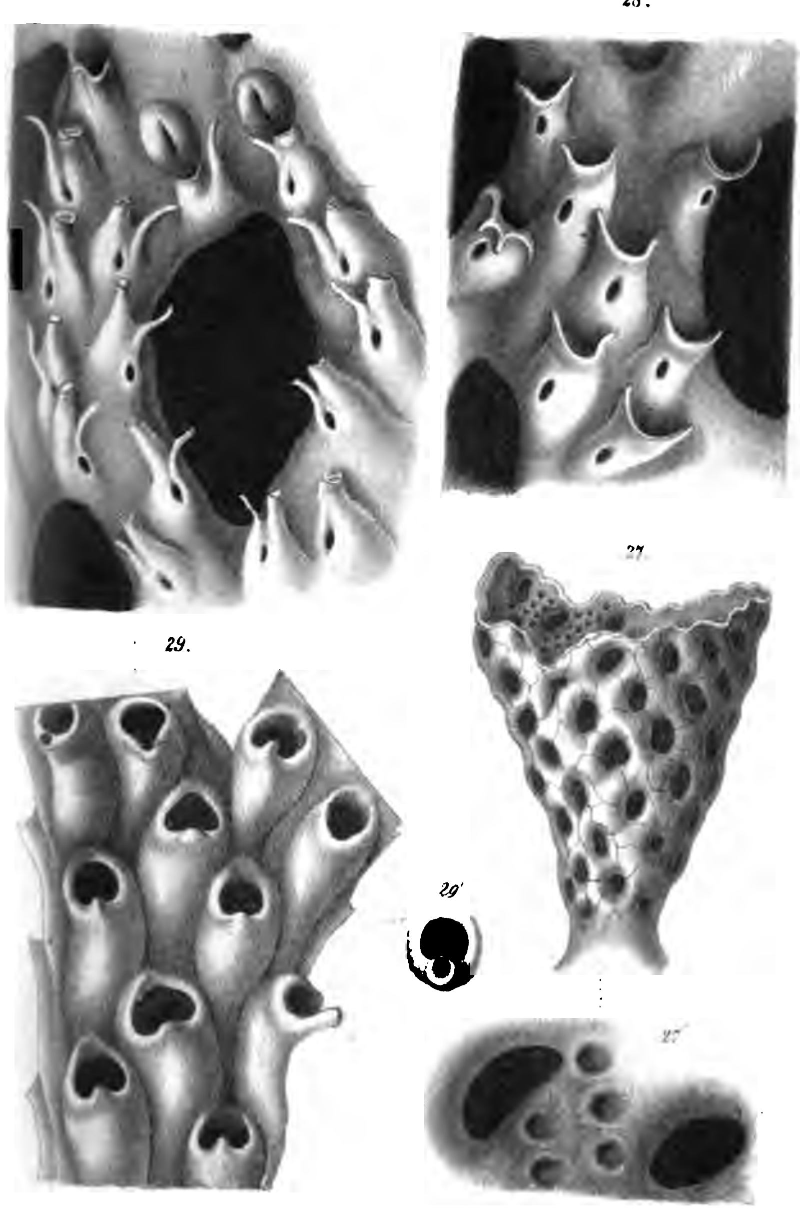
Verein, naturwissenschaftlicher, von Neu-Pommern und Rügen: Mittheilungen. I. Jahrgang. Berlin, 1869; 8°.



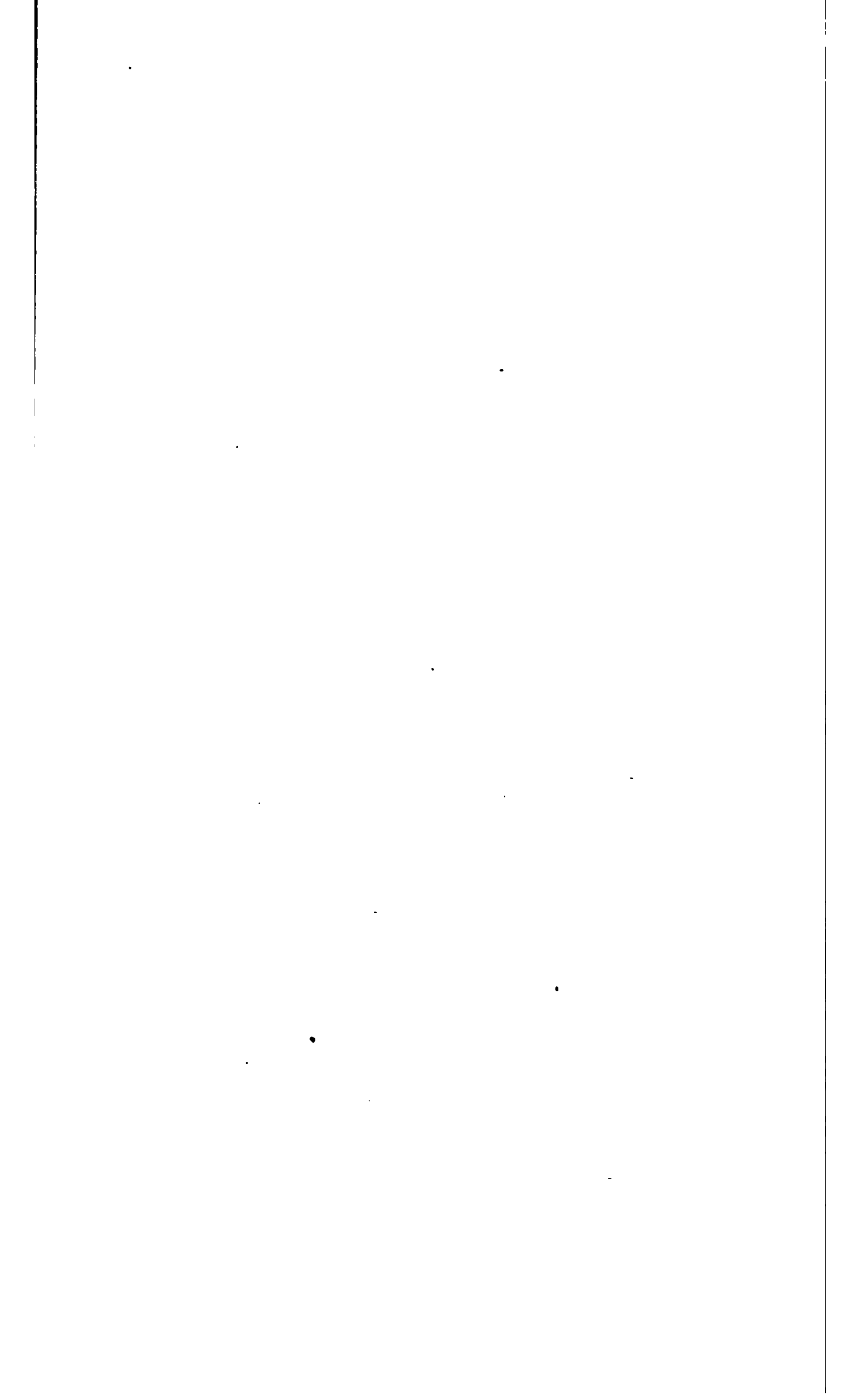


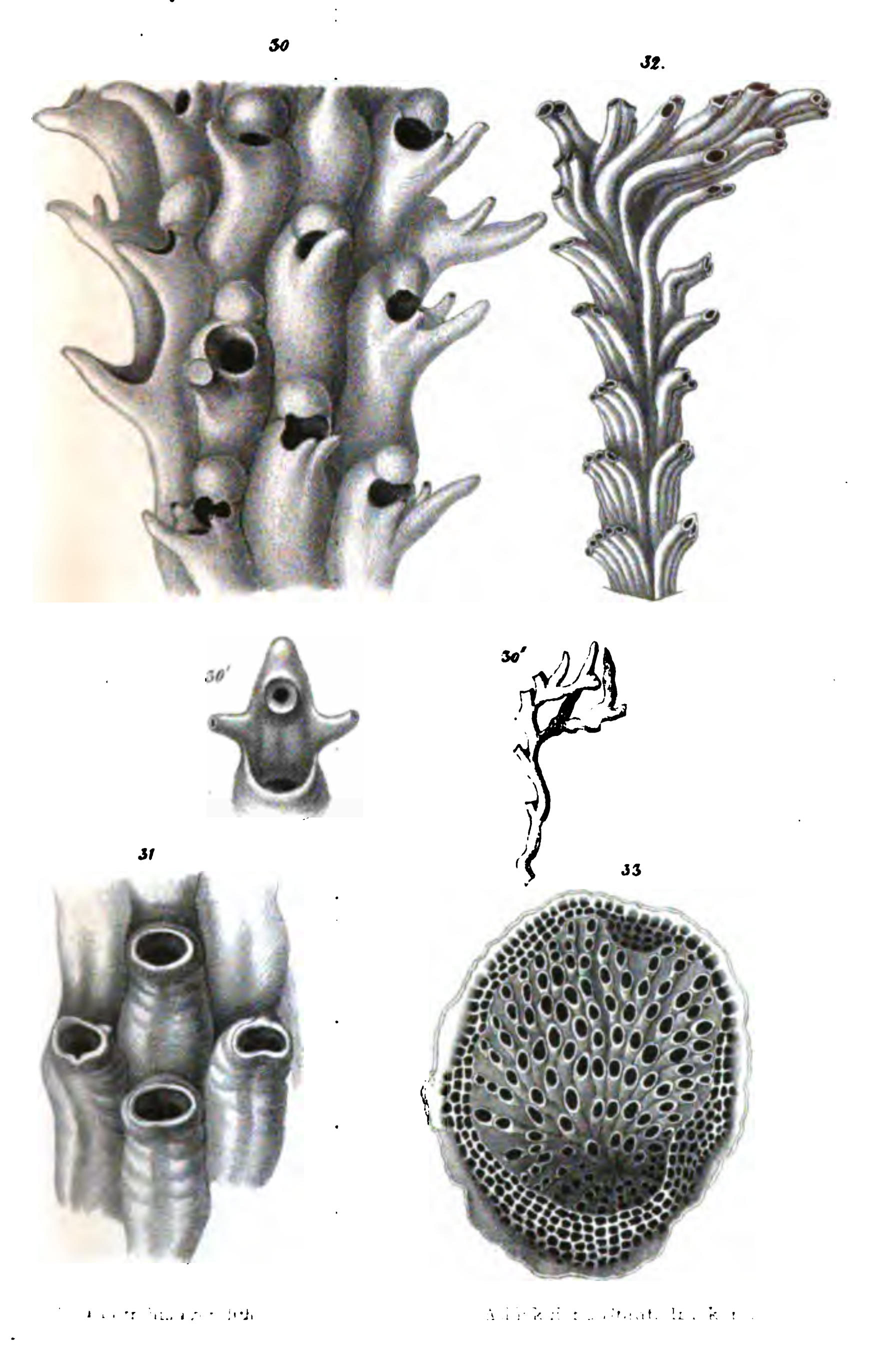
20 Cellepora pulchra. Micht. 21. C. pauciosculata, Micht. 22. C. Hassalii Johnst. 23. Eschara Hellerii Manz. 24. E. foliacea. Lamk. 25. Cellepora tubigera Bk.





26. 27. 27' 28 *Retepora cellulosa, Lamk.* 29, 29' *Cellepora ramulosa, Linn.*





30. 30'. 30'' *Cellepora ramulosa*, Linn. 31 *Proboscina* (*Alecto*)
32 *Idmonea serpens*, Linn. 33 *Discoporella verrucaria*, Linn.

Doch gibt es grobe Conglomerate genug in jener secundären Periode vorzüglich im Rothen Todtliegenden und in den Arkosen der Trias oder am untersten des Lias. Über den in Craydoner Kreide durch Godwin Austin beschriebenen Granitblock (Edinb. phil. J., 1857, N. F., B. 6, S. 318), habe ich schon meine Meinung abgegeben. (Siehe Akad. Sitzber. 1865, 1. Abth., B. 51, S. 325.)

B. Studer erwähnte erratische Granit- und Porphyrblöcke in einer sedimentären Bildung, welche er damals zur Kreide noch zählte. (Atti della 6 Riun. di Sc. ital. Milan. in den J. 1844, 1845, S. 547.) Diese Notiz bezieht sich auf die Blöcke im Flisch-Conglomerate der zwei Bäche von Traubach und Lombach bei Habkeren im Canton Bern (Mitth. d. naturforsch. Ges. in Bern, 1845, Nr. 51 u. 52, S. 93—98). Er schätzt einen von diesen Blöcken auf eine halbe Million Kubikfuß, eine Größe, welche die größten Diluvial-Findlinge von Monthey und Steinhof beinahe um das Zehnfache übertrifft. Doch kann man mit Sicherheit behaupten, fügt Studer hinzu, daß weder im ganzen Quellengebiet noch in den Alpen überhaupt kein solcher Granit ansteht. Wenn wir nicht mit dem excentrischen Chabrier (Diss. sur le Deluge universel 1823) ihren Ursprung im Mond suchen, so müssen wir ihn doch im Schwarzwalde oder in den Vogesen finden. Studer hat Ähnliches im schweizerischen Flisch bei Saanen, (allerlei krystallinische Blöcke) im Niesensandstein oberhalb Sepey (Gneiß- und Glimmerschiefer-Blöcke) und bei Aigremont unfern St. Maurice sich angemerkt.

Seit dem Anfange dieses Jahrhunderts ist dasselbe für Blöcke im Conglomerat des Wiener Eocänsandsteins am Bolgen bei Obersdorf in dem bayerischen Allgau [1]) bekannt geworden. Diese manchmal Klafter hohen Blöcke bestehen aus Granit, Porphyr, Gneiß, Glimmerschiefer, und ihre Größe hat selbst das geübte Auge eines Murchison getäuscht. Ihr Stammort ist also außer den Alpen im Schwarzwald oder im Rheingebirge oder in einem der unter dem bayerischen Tertiären versunkenen Gebirge zu suchen.

---

[1]) Lupin Molls Ephemerid 1807. B. 8, S. 349 od. Alpina 1809. B. 4. S. 96. Uttinger Leonh. Tasch. f. Min. 1813. B. 7, S. 352, Boué. Ann. der Min. 1824. B. 9, S. 410 u. J. d. Geolog. 1830. B. 1. S. 135. Murchison Phil. Mag. a. Ann. of philos. 1830. B. 7, Escher, N. Jahrb. of Min. 1845, S. 549. Gümbels Bairische Alpen 1858.

Obgleich Niemand Gletscherspuren an jenen Blöcken bis jetzt wahrnahm, möchte man doch nicht Fromherz zustimmen, wenn er darin nur das Werk großartiger Strömungen sehen will. (N. Jahrb. f. Min. 1850, S. 647). Wasser bringt solche Massen nur auf sehr steil geneigten Flächen in Bewegung.

Wenn auch besondere Fälle von der ziemlich weiten Versetzung von Blöcken durch die Ebbe und Fluth vorhanden sind [1]), so hat man doch nie erlebt, daß Meeresströmungen oder Wasserfluthen an Seeufern sehr große Felsenfragmente sehr weit getragen haben, wie z. B. sie von einer Seite einer Bucht nach der anderen zu versetzen. Im Gegentheil durch Eisschollen im Frühjahre sind schon oft mächtige Felsenbrocken ziemlich weit vorgeschoben worden, wie man es alle Jahre an den finnisch-russischen Ufern des baltischen Meeres bemerkt (Siehe Appendix). Gibt uns dieses nicht einen Wink für die Möglichkeit ähnlicher Vorgänge wenigstens während der Winterzeit der Eocänperiode.

In den Schichten des Miocän haben schon mehrere Geologen erratische Felsenblöcke sehen wollen, so z. B. B. W. Stuart Menteath in den Pyrenäen (C. R. Ac. d. Sc. P. 1868, B. 25, S. 694—708), aber Garrigou opponirte ihm (dito S. 708). B. Gastaldi und Cantoni sprachen auch von einer Miocän-Eisperiode (Atti Soc. ital. d. Sc. nat. in Milan 1861, B. 3, S. 313—326). Herr Ed. Collomb behauptet, daß während der jüngeren tertiären Periode es im Central-Europa Gletscher so wie schwimmende Eisberge oder Schollen gegeben hat, aber er verwahrt sich gegen den durch Ramsay und anderen Geologen ausgesprochenen Gedanken, daß es Gletscher zu allen geologischen Zeiten gab (dito 1850, B. 31, S. 709). Die Herren Alph. Julien und Ch. Laval glauben an alte Gletscher im Puy de Domedepartement und im Cantal und leiten von ihnen die Bildung des wegen seinen fossilen Knochen berühmten Bimssteintuffhügels von Perrier ab (dito 1868, B. 67, S. 1356). Herr Collomb hat diese Thatsache besonders in Cantal im Allagnon-Thale bei Murat u. s. w. bestätigt gefunden, und glaubt,

---

[1]) Rob. Stevenson sah Blöcke von 30 Kub. F. Größe bei Arbroath durch die Fluthen in Bewegung gesetzt. (Mem. Werner. Soc. Ed. 1821. B. 2, S. 332. Oberst Emys, Traité du mouvement des Ondes. P. 1831.

daß diese Gletscher ihre größte Entwicklung am Ende der Periode des obersten Pliocän hatten (Bibl. univ. Genève 1870, Januar). Die Bildung alter Moränen mit Dinornis-Knochen in Neu-Zeland wird durch Dr. Julius Haast fast in derselben Zeit versetzt (Phil. Mag. 1865, 4. F., B. 29, S. 398).

Wenn wir nun diese wenigen Thatsachen über die Verbreitung des Erratischen in Gebilden älter als das alte Alluvium zusammenfassen, so scheint es doch einzuleuchten, daß ihre Herleitung von Gletschern mit dem Zunehmen des Alters der Formationen immer mehr und mehr an Wahrscheinlichkeit verliert. Es gibt aber leider immer Geister, welche sich von einem unter gewissen Umständen geprüften Gedanken beherrschen lassen, und dann diesen ohne gehörige Prüfung immer weiter verfolgen wollen oder verfolgen glauben zu können. In dieser Richtung ist diesen Theoretikern die Nachricht sehr willkommen gewesen, daß Agassiz Gletscherspuren selbst im Amazonenbecken oder unter den Tropen gefunden hat. Die schwierige Erklärung dieser Thatsache berechtigt aber nicht zur Annahme von Gletschern in solchen geologischen Zeitperioden, wo Faunen und Floren uns zu sehr auf eine tropische Hitze für den ganzen Erdball anweisen. Die einzige in der Luft stehende Hypothese von ungeheuer hohen Gebirgen zu jener Zeit — vielleicht an der Stelle der jetzigen Atlantik — könnte man gegen unsere wichtigen Bedenken anwenden.

Durch diese Gedanken geleitet, können wir ganz und gar nicht die Ansichten gewisser Geologen über die erratische Eisbildung der paläozoischen Conglomerate sowohl älterer als jüngerer Zeit annehmbar finden. Eben so wenig munden uns die Vorstellungen von Ramsay und Harkness über ähnliche Bildungen des permischen oder des alten rothen Sandsteins (Brit. Assoc. f. 1854, S. 93, Reader 1865, B. 6, S. 186, Edinb. n. phil. J. 1856, B. 6, S. 102). Überhaupt erregen diese beiden englischen theoretischen Geologen Mißtrauen, wenn man bedenkt, daß sie die Hypothese der Aushöhlung mancher Seen vorzüglich in Gebirgsgegenden durch das immer in Bewegung stehende Eis der Gletscher aufzustellen wagten. Mit den ersten Koryphäen unserer Wissenschaft können wir doch die auf Mathematik sich stützende Mechanik zur gründlichen Widerlegung dieser besonders von den leicht erregbaren Italienern angenommenen Phantasie anrufen. Wie könnte die Mechanik zugeben, daß eine sich bewegende, halb plastische Masse, wäre sie auch außerordentlich

schwer, auf einer harten Unterlage, nicht nur bedeutende Aushöhlungen, sondern selbst solche tiefe Löcher und Furchen, wie manche Alpen - Seen ausgraben könnte und dann aus diesen sich emporzuheben noch im Stande gewesen wäre. Außerdem die bekannte Bodenform mancher dieser Seen widerlegt allein diesen Gedanken, welcher selbst mit der Annahme einer weichen Unterlage nicht mechanisch möglich wäre. Wie kann solche Hypothese für die Bildung solcher Riesenspalten als die des Comersees, des Uleswatersee in Cumberland, des Loch Neß in Schottland u. s. w. angewendet werden? Wie reimt sie sich mit den steilen Abbruch-Felsen der Molasse so wie der Lias-Flötzkalke bei Meillerie im Genfersee u. s. w. Das sich bewegende Gletscher-Eis so wie schwimmende Eisberge machen Furchen selbst auf sehr harten Felsarten, weil sie in ihrer Unter- und Seitenlage harte Felsbrocken einschließen. Wenn wir annehmen, daß in der Eiszeit ein großer Theil der schottischen Gebirge mit Schnee und Eis bedeckt war (ob in der jetzigen obersten Höhe oder ob sie später gehoben wurden, bleibt gleichgiltig), so erklären wir uns dadurch Schliffe und Furchen an selbst sehr harten und quarzigen Felsabstürzen und in großer Höhe wie am Ben Lhomond u. s. w., aber eine Erklärung zur Aushöhlung so vieler schottischen und nordenglischen Seen können wir dadurch nicht mit zugeben.

Zum Schlusse glauben wir nicht weit von der größten geologischen Wahrscheinlichkeit entfernt zu sein, wenn wir die jetzige Gletscherbildung bis zum Anfang der älteren Alluvial-Periode annehmen um dadurch für die Erklärung der erratischen Blöcke-Zerstreuung unstreitbar wahre bekannte Thatsachen ins Feld führen zu können, indem wir zu gleicher Zeit — wie Murchison und Andere — ihre Vereinzelung durch schwimmende Eisberge und Schollen keineswegs ausschließen, sondern im Gegentheil durch die besondere weitschichtige Vertheilung vieler der Findlinge (wie in Central-Europa) dieses als eine gegründete Hypothese anerkennen. Aber in der tertiären oder gar in der Kreidezeit erlauben die nur wenig gesammelten Thatsachen keineswegs die Annahme eines solchen doppelten Ursprunges des Erratischen. Waren damals schon Gletscher vorhanden, so waren es nur sehr wenige, und wir meinen, daß wahrscheinlicherweise die meisten damals mit Schnee und Eis bedeckten hohen Gebirge nur im Winter solche kalte Kappen hatten, so daß im Sommer sie fast davon befreit waren. Darum wird man unwillkürlich, wie

in dem Falle der thessalischen Miocän-Meteorblöcke, viel eher auf die Theorie der Verführung letzterer durch Eisschollen, als durch förmliche Gletscher und Moränenbildung gewiesen. Wie weit aber wie für den Rhein-Löss die Bildung mancher Sandsteine und Sande der tertiären- und Kreidezeiten von dem Schnee- und Eisabthauen und dem Schuttabführen durch das dadurch erzeugte Wasserquantum abgehängt haben kann, darüber schweigen bis jetzt fast alle unsere Beobachtungen. Darum müssen wir auch nicht durch solche Phantasie-Hypothesen unsere bewährten alten auf neptunischen Thatsachen wohl gestützten Erklärungen verlassen, wenn wir namentlich die Bildung großer älterer Sandgebilde uns vorstellen wollen.

Als Ultraglaciast möchte Herr Jam. Thompson die 1 bis 20 Zoll im Durchmesser großen eckigen Granit-Fragmente des Chloritschiefer im krystallinischen Schiefergebirge von Islay, im westlichen Schottland, als durch Eisschollen abgesetzte ansehen. (Geol. Soc. Glasgow 4. Febr. 1869, Geol. Mag. 1869 B. 6. S. 184.) Das wären dann die ältesten Gletscher-Spuren!

Appendix.

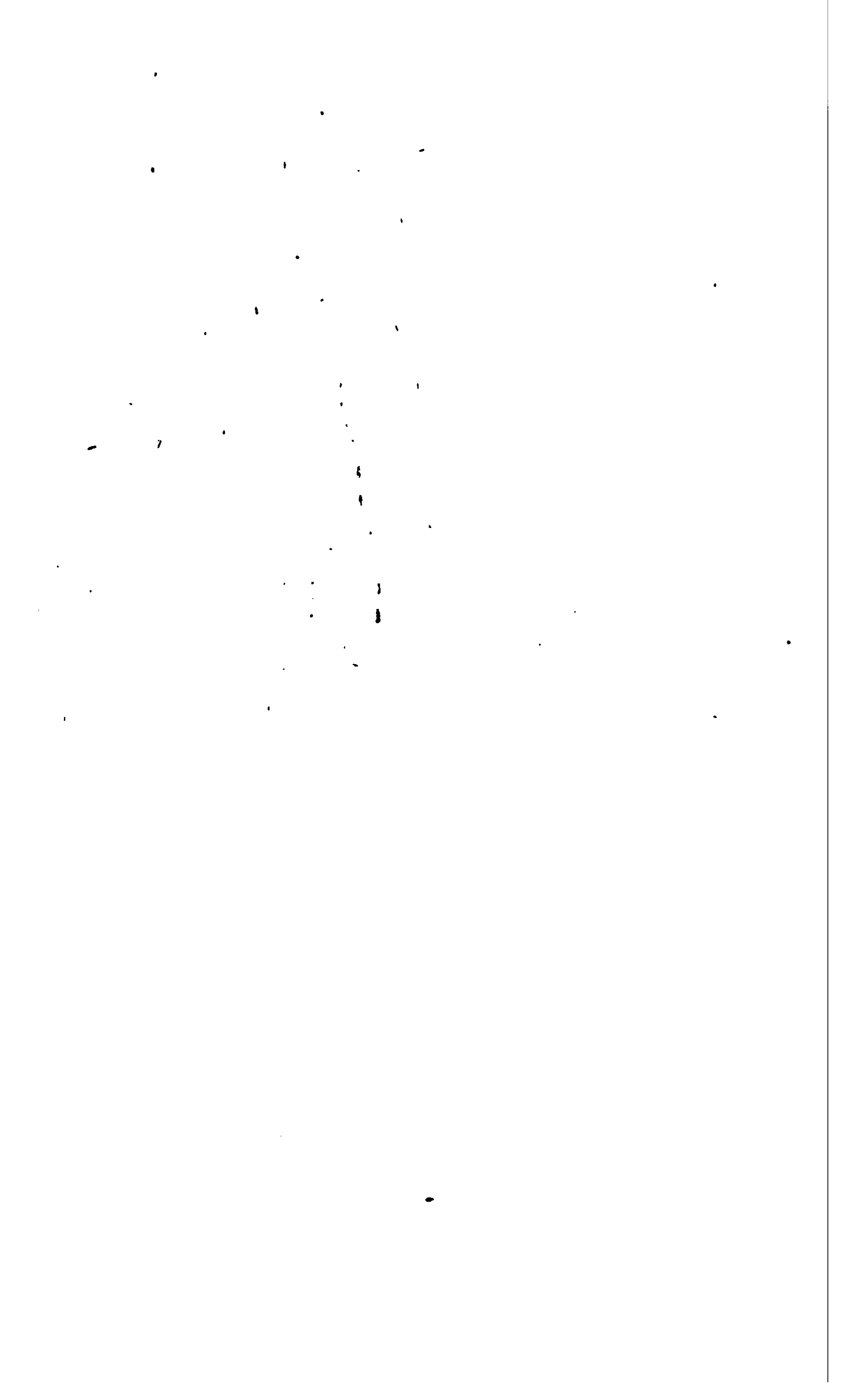
Über die Bewegungen von Blöcken durch das Eis auf Flüssen, Seen und am Meeresufer.

Auf Flüssen: Nelson, Ober-Canada (Ann. of phil. 1815. Bd. 5. S. 146). Engelspach de la Rivière auf den Niemen (Considérat. sur les blocs erratiques. Brüssel 1831). Bayfield, ähnliches auf dem St. Laurenzer Flusse, Canada (Proc. geol. Soc. L. 1836. B. 2, S. 223). Forchhammer (Forh. det Skandinav, Naturf. i Stockholm 1842. Pogg. Ann. B. 58). Logan in Canada (Proc. geol. Soc. L. 1842. B. 3, S. 766). Murchison, Verneuil, Boehtling in Rußland (Murchison's Russia 1846. B. 1, S. 566, Americ. J. of Sc. 1851. N. F. B. 11, S. 425) J. Wolley zu Borgholm (Quart. J. geol. Soc. L. 1857. B. 13, S. 189. Phil. Mag. 1857. B. 13, S. 147). Rob. Craig auf der Clyde bei Glasgow (Geol. Mag. 1868. B. 5, S. 143).

Auf Seen und Teichen: Swedenborg in Sweden 1719. J. S. Silberschlag 20—30 Centn. schwer. Block im See Muggel (Kreis Nieder-Barnim) durch Eis verschoben (Schrift d. Berl. Ges. naturf.

Fr. 1780. S. 36—55). Esmark, ähnliches bei Christiania, J. Porter Rev. J. Adams u. J. Wood (Amer. J. of Sc. 1825. B. 9, S. 27, 136 u. 144). Nath. Chipman (Amer. J. of Sc. 1828. B. 14, S. 303 u. Edinb. J. of Sc. 1829. N. F. B. 1. S. 313). Hitchcock (Bort. J. of nat. Hist. 1837. B. 1, S. 74 u. 80). D'Omalius (Bull. Sol. géol. Fr. 1837. B. 9, S. 409). Fred. J. Foote (Geol. Soc. Dublin Nov. 1864).

Am Meeresufer 60 Yards weggeführt bei Castle Stuart, Invernesshire u. s. w. Th. Lauder-Dick (Mem. Werner. Soc. Ed. 1821, B. 3, S. 257, 1 Taf., Zeitschr. f. Min. 1826. B. 1, S. 92, dito 1827. B. 1, S. 370. Edinb. Encycloped. B. 13, S. 426). Dekay (Amer. J. of Sc. 1828. B. 13, S. 349). Jam. Maxwell Appin's Ufer, Argyleshire (Tr. geol. Soc. L. 1832. N. F. B. 3, S. 488. N. Jahrb. f. Min. 1833, S. 453). Beck in Jütland, Blöcke von 4 Fuß in Diameter (Proc. geol. Sc. L. 1834. B. 2, S. 381). Baddeley, große Blöcke in Meerestiefen (Amer. J. of Soc. 1835. B. 28, S. 111). R. E. von Baer auf Hochland im Finnischen Meerbusen, ? Fälle im Winter 1837—38 (Bull. Ac. Sc. St. Petersb. 1837. B 2, S. 124, Berghaus Annal. 1839, B. 19, S. 544. Edinb. n. phil. J. 1838. B. 24, S. 439). v. Meyendorf, dito (Bull. Soc. geol. Fr. 1837. B. 9, S. 80). von Baer, großer Granitblock (Bull. St. Petersb: 1841. B. 5, S. 184, N. Jahrb. f. Min. 1841, S. 599, Bull. Soc. geol. Fr. 1841. B. 13, S. 40). John Jameson, sog. Marchstoneblock zu Calloden, Invernesshire (Geologist 1858. B. 1, S. 254). F. Schmidt in Esthland und auf der Insel Oesel (Bull. Ac. Sc. St. Petersb. 1864. B. 8, S. 339 1 Taf.). W. Wangenheim v. Qualen glaubt, daß an den liefländischen Küsten die in der Tiefe des Meeres liegenden erratischen Blöcke durch Eisschollen gehoben und auf die Küste kommen (Corresp. Bl. d. naturf. Ver. in Riga 1851. B. 5. S. 73 u. 89, Bull. Soc. Naturf. Moscou 1852. B. 25, S. 227. Gornoi J. 1853. B. 1, S. 253. Erman's Arch. Rußl. 1854. B. 13, S. 24). Grewingk C., Über Eisschiebungen am Wörzjärv-See in Livland, Dorpat. 1869, 1 Taf.



Die jedem Fachmanne bekannten, bei der raschen Entwickelung der Wissenschaft von Jahr zu Jahr sich steigernden Unzukömmlichkeiten, welche mit der cumulativen Herausgabe von Abhandlungen verbunden sind, die sich auf sämmtliche naturwissenschaftliche Fächer beziehen, haben die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bestimmt, ihre Sitzungsberichte in zwei gesonderten Abtheilungen erscheinen zu lassen.

Die **erste Abtheilung** enthält die Abhandlungen aus der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie; die **zweite Abtheilung** die aus der Mathematik, Physik, Chemie, Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und Astronomie.

Von jeder dieser Abtheilungen erscheint jeden Monat mit Ausnahme von August und September ein Heft, welches drei Sitzungen umfasst. Der Jahrgang enthält somit zehn Hefte.

Dem Berichte über jede Sitzung geht eine vollständige Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhandlungen voran, selbst wenn diese nicht zur Aufnahme in die Schriften der Akademie bestimmt werden.

Der Preis des Jahrganges beträgt für eine Abtheilung 12 Gulden ö. W.

Von allen grösseren Abhandlungen kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und sind durch die akademische Buchhandlung Karl Gerold's Sohn zu beziehen.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

DEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. BAND. IV. HEFT.

Jahrgang 1870. — April.

(Mit 12 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

INHALT

des 4. Heftes (April) des 61. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte [illegible] mathem.-naturw. Classe.

(Preis des ganzen Heftes: 2 fl. 50 kr. = 1 Thlr. 20 Ngr.)

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

4.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

X. SITZUNG VOM 7. APRIL 1870.

Der Secretär liest ein Schreiben des c. M. Herrn Prof. Dr. K. Peters in Graz vom 2. April l. J., worin dieser anzeigt, daß die Freunde des verstorbenen Hofrathes und Prof. Dr. Franz Unger demselben ein Denkmal in Graz zu errichten beabsichtigen, und die Mitglieder der Akademie zur Theilnahme an diesem Unternehmen einladet.

Herr Prof. L. v. Barth in Innsbruck übersendet eine Abhandlung: „Über isomere Kresole".

Herr Dr. A. Boué übergibt einen Antrag, dahin lautend, die kais. Akademie wolle sich an die Akademien zu Helsingfors, St. Petersburg, Stockholm, Lund, Upsala, Kopenhagen, Christiania, Amsterdam, Harlem, Utrecht, Gröningen, Agram, Belgrad, Kasan, Moskau und Krakau, so wie an die romanisch-wallachischen Vereine mit dem Ersuchen wenden, daß dieselben ihren Abhandlungen Übersetzungen oder wenigstens Auszüge in deutscher, französischer oder englischer Sprache beifügen.

Herr Director Dr. G. Tschermak macht eine Mittheilung über die Resultate einer Untersuchung des Meteorsteines von Lodran bei Mooltan in Indien, gefallen am 1. October 1868.

Derselbe übergibt ferner eine vorläufige Notiz über die Bereicherung des k. k. Hof-Mineraliencabinetes durch ein Meteoreisen von 51·7 Kilogramm Gewicht, welches in der Wüste Atacama gefunden wurde.

Herr Dr. G. Mayr legt eine Abhandlung: „*Formicidae neogranadenses*" vor.

Herr Prof. Dr. E. Reitlinger überreicht eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn Prof. M. Kuhn ausgeführte Abhandlung: „Über Spectra negativer Elektroden und länger gebrauchter Geissler'scher Röhren".

Herr F. Unferdinger legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Transformation und Bestimmung des dreifachen Integrals

$$\iiint F\left(\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2},\ \alpha x+\beta y+\gamma z\right)dx\,dy\,dz\text{“}.$$

Herr Prof. Dr. A. v. Biesiadecki übergibt eine Abhandlung: „Untersuchungen über Blasenbildung und Epithelregeneration an der Schwimmhaut des Frosches“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna: Memorie. Serie II. Tomo IX, fasc. 2. Bologna, 1870; 4°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrgang, Nr. 7. Wien, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1798. (Bd. 75, 22.) Altona, 1870; 4°.

Bertin, E., Etude sur la houle et la roulis. Cherbourg, 1869; 8°.

de Barre, Alf. Proudhomme, Description d'une nouvelle espèce africaine du genre Varan (*Varanus*). 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nrs. 11—12. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année. 3e. Série, Tome VI, 13e—14e. Livraisons. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft, geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 3. Nr. 5. Wien, 1870; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 6. Wien, 1870; 8°.

— k. k. mähr.-schles., zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mittheilungen. 1869, Brünn, 4°. — Notizenblatt der histor.-statist. Section. Weitere Folge vom Jahre 1865 bis zu Fnde des Jahres 1869. Brünn; 1869; 4°.

— Astronomische: Vierteljahrsschrift. V. Jahrgang, I. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

— naturforschende, zu Freiburg in Br.: Berichte über die Verhandlungen. Band V, Heft 2. Freiburg in Br., 1869; 8°.

— physikal.-medicin., in Würzburg: Verhandlungen. N. F. I. Band. 4. (Schluß-) Heft. Würzburg, 1869; 8°. — Verzeichniß der Bibliothek. Würzburg, 1869; 8°.

Gesellschaft, naturforschende, des Osterlandes: Mittheilungen aus dem Osterlande. XIX. Band, 1. & 2. Heft. Altenburg, 1869; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg. Nr. 13—14. Wien, 1870; 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XV°, Serie III^a, disp. 3^a. Venezia, 1869—70; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band I, 2. & 3. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrg., Nr. 7. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 12—13. Wien; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 16. Band, 1870, Heft IV. Gotha; 4°.

Mohn, H., Température de la mer entre l'Islande, l'Ecosse et la Norvége. Christiania, 1870; 8°.

Moniteur scientifique. Tome XIIe, Année 1870. 317e & 319e Livraisons. Paris; 4°.

Museum Carolino-Augusteum zu Salzburg: Jahresbericht für 1869. 4°. — Katalog über die in der Museums-Bibliothek vorhandenen *Salisburgensia*. Salzburg, 1870; kl. 4°.

Nature. Vol. I, Nrs. 21—22. London, 1870; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1870, Nr. 5. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII^{e}Année, Nrs. 17—18. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Scientific Opinion. Part. XVII. Vol. III. London, 1870; 4°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 20—21. Wien, 1870; 4°.

Zantedeschi, Cav. Francesco, La meteorografia del globo. 8°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band, 6. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Formicidae novogranadenses.

Von Dr. Gustav Mayr.

(Mit 1 Tafel.)

Die Erwerbung des größeren Theiles der von Herrn Lindig in Neugranada mit so großem Fleiße gesammelten Ameisen, so wie eine wohl kleine, aber interessante Sendung, welche ich schon früher von Herrn Dr. Schaufuß aus demselben Lande erhalten hatte, setzen mich in Stand, einen nicht unbedeutenden Beitrag zur Kenntniß der reichen Formicidenfauna eines Landes zu liefern, von welchem in dieser Beziehung bisher noch sehr wenig bekannt war. Der Rest der von Herrn Lindig gesammelten Ameisen ist im Besitze des Berliner Museums und konnte bei dieser Bearbeitung leider nicht benützt werden.

Die nachfolgende Übersicht führt 101 Arten auf (beiläufig so viele, als in Europa bekannt sind), obschon, abgesehen von jenen Arten, welche ich wegen Mangelhaftigkeit der Exemplare nicht zu beschreiben für gut fand, jedenfalls anzunehmen ist, daß die Zahl der in Neugranada lebenden Arten wenigstens doppelt so groß ist.

Trotz der vielen Arten, welche bereits aus Süd-Amerika bekannt sind, wurden nachfolgend 43 neue Species beschrieben; die übrigen Arten wurden früher in Mexico, auf den Antillen, in Panama, Venezuela, Guyana, in Brasilien und in der Argentinischen Republik gefunden. Einige Arten, nämlich *Prenolepis longicornis* Ltr., *Odontomachus haematodes* L., *Tetramorium guineense* Fabr. und *Solenopsis geminata* Fabr. sind Kosmopoliten, während andere von Mexico bis Brasilien vorkommen (vorausgesetzt, daß die Vaterlandsangaben der Autoren stets richtig seien), wie: *Camponotus sericeiventris* Guér., *C. auricomus* Rog. (von Mexico bis in die La Plata-Staaten), *Hypoclinea bispinosa* Ol., *Pachycondyla villosa* Fabr., *Eciton praedator* Sm., *drepanophorum* Sm., *vagans* Ol. und vielleicht auch

Atta cephalotes L., die übrigen bereits beschriebenen Arten finden sich blos in Süd-Amerika selbst, nur *Camponotus corruscus* Sm. und *simillimus* Sm. sind aus Panama bekannt.

Die Arten, welche mir aus Neu-Granada vorliegen, sind folgende:

Camponotus sericeiventris Guér.
— *ruficeps* Fabr.
— *Fabricii* Rog.
— *atriceps* Sm.
— *sexguttatus* Fabr.
— *corruscus* Sm.
— *simillimus* Sm.
— *nitens* nov. spec.
— *fasciatus* nov. spec.
— *pellitus* Mayr.
— *fastigiatus* Rog.
— *novogranadensis* nov. spec.
— *circularis* nov. spec.
— *angulatus* nov. spec.
— *conulus* nov. spec.
— *sphenoidalis* nov. spec.
— *excisus* nov. spec.
— *trapezoideus* nov. spec.
— *Lindigi* nov. spec.
— *auricomus* Rog.
— *crassus* Mayr.
— *canescens* nov. spec.
— *latangulus* Rog.
— *bidens* nov. spec.
— *bispinosus* nov. spec.
Prenolepis longicornis Ltr.
— *nodifera* nov. spec.
Brachymyrmex tristis nov. spec.
Dolichoderus decollatus Sm.
Hypoclinea bispinosa Ol.
— *quadridenticulata* Rog.
— *laminata* nov. spec.
— *lamellosa* nov. spec.
— *abrupta* Sm.
— *xanthochroa* Rog.
— *iniqua* nov. spec.
— *pilifera* nov. spec.
Dorymyrmex pyramicus Rog.
Odontomachus haematodes L.
Belonopelta nov. gen., *attenuata* nov. spec.
Pachycondyla villosa Fabr.
— *carinulata* Rog.
— *moesta* nov. spec.
— *harpax* Fabr.
— *atrovirens* Mayr.
— *aenescens* nov. spec.
Gnamptogenys concinna Sm.
Discothyrea testacea? Rog. [1]
Ectatomma tuberculatum Ltr.
— *ruidum* Rog.
— *confine* nov. spec.
Eciton crassicorne Sm.
— *vagans* Ol.
— *drepanophorum* Sm.
— *hamatum* Fabr.
— *rapax* Sm.
— *praedator* Sm.

---

[1]) Ich konnte diese Art nur fraglich anführen, weil mir nur ein Weibchen vorliegt und Roger dasselbe sehr unvollständig beschrieben hat.

Eciton coecum Ltr. (*vastator* Sm.)
— *nitens* Mayr.
Atta columbica Guér.
— *cephalotes* L.
— *fervens* Say.
— *sexdens* L.
Tetramorium guineense Fabr.
Pheidole biconstricta nov. spec.
— *punctatissima* nov. spec.
— *laeviventris* nov. spec.
— *incisa* nov. spec.
Cremastogaster distans nov. spec.
— *sulcata* nov. spec.
— *brevispinosa* nov. spec.
— *torosa* nov. spec.
— *limata* Sm.
— *nigropilosa* nov. spec.
— *quadriformis* Rog.
Solenopsis geminata Fabr.
— *rugiceps* nov. spec.
— *laeviceps* nov. spec.
Pseudomyrma excisa nov. spec.
— *gracilis* Fabr. (*bicolor* Guer., *dimidiata* Rog.)
Pseudomyrma tenuis Fabr. (*ligniseca*) Sm.
— *excavata* nov. spec.
— *filiformis* Fabr. (*cephalica*) Sm.
— *elegans* Sm.
— *pallens* nov. spec.
— *flavidula* Sm.
— *sericea* nov. spec.
— *elongata* nov. spec.
Cryptocerus atratus L.
— *cordatus* Sm.
— *minutus* Fabr.
— *grandinosus* Sm.
— *clypeatus* Fabr.
— *elegans* Sm.
— *complanatus* Guér.
Cataulacus striatus Sm.
— *coriarius* nov. spec.
— *carbonarius* nov. spec.
— *rudis* nov. spec.
Cyphomyrmex difformis Sm.
Rhopalothrix nov. gen., *ciliata* nov. spec.

Camponotus Mayr.

Der große Artenreichthum dieser auf der ganzen Erde verbreiteten Gattung, dazu viele Arten, welche nur muthmaßlich zu *Camponotus* gestellt werden können, ferner die häufige Verschiedenheit der großen und kleinen Arbeiter in Form, Farbe, Sculptur und Größe, so wie der Mangel von Abbildungen bei den oft zu kurzen und flüchtigen Beschreibungen — alles dies erschwert ungemein die Bestimmung der Arten, so daß ich es für zweckmäßig halte, hier eine ana-

lytische Übersicht der Arbeiter aller mir aus Neu-Granada vorliegenden Arten folgen zu lassen:

1. Der Thorax ist unbewehrt 2
   — — hat entweder am Pronotum oder am Metanotum zwei Zähne oder Dornen 21
2. Der Thorax ist zwischen dem Mesonotum und Metanotum stark eingeschnürt; das zweite Abdominalsegment mit zwei großen gelbweißen Makeln. *C. ruficeps* F.
   — — — nicht oder schwach eingeschnürt; das zweite Abdominalsegment ohne Makeln [1]) 3
3. Das Metanotum ist compreß, oben schmal, dachförmig und abgerundet (wie bei *Camp. ligniperdus, aethiops* etc.). 4
   — — — oben breit, mit flacher oder gewölbter horizontaler Basalfläche und senkrechter oder sehr stark geneigter abschüssiger Fläche 12
   — — — oben breit und flach, von vorne nach hinten gleichförmig schief abfallend, ohne Abgrenzung von Basal- und abschüssiger Fläche, jederseits stumpf gerandet; die Stirnleisten sind stark vorstehend; die Fühler und Beine lang abstehend behaart; der Hinterleib hat eine goldige Pubescenz. *C. Fabricii* Rog.
4. Die Schienen mit einer sehr langen, abstehenden fuchsrothen Behaarung, ebenso der ganze Körper. *C. atriceps* Sm.
   — — nicht oder nur sehr kurz abstehend behaart . . 5
5. Der Hinterleib schwarzbraun mit fünf bis acht gelben Makeln. *C. sexguttatus* F.
   — — ohne solchen Makeln 6
6. Der ganze Körper (außer den Mandibeln, Fühlern und Beinen) äußerst fein und scharf gestreift und ciselirt, so daß derselbe, besonders aber der Kopf, einen auffallenden Atlasglanz hat; die Pubescenz ist spärlich. *C. corruscus* Sm.

[1]) *C. sexguttatus* F. hat wohl Makeln am Hinterleibe, aber der Thorax ist gar nicht eingeschnürt.

Der Körper ohne solcher Sculptur 7

7\. Die Körperlänge beträgt 8—12 Millimeter; die abstehende Behaarung und die anliegende Pubescenz sehr spärlich; dem *Camp. ligniperdus* sehr ähnlich.
C. simillimus Sm.

— — — 4·6—6·5 Millimeter, wenn mehr, so ist die Pubescenz reichlich 8

8\. Der Körper ist stark glänzend und sehr spärlich anliegend pubescent; Körperlänge 5—5·7 Mm.
C. nitens n. sp.

— — — schwach glänzend oder glanzlos 9

9\. Die Schuppe des Stielchens ist klein und knotenförmig (nur bei *C. pellitus* ☿ maj. schuppenförmig, der Kopf und die Vorderhälfte des Thorax aber roth.) 10

— — — — ziemlich groß, schuppenförmig; Stirn, Scheitel und Thorax schwarz 11

10\. Die anliegende Pubescenz ist spärlich; der Hinterleib sehr dicht und sehr fein quergestreift, der Hinterrand der Abdominalsegmente sehr breit gelbweiß; Körperlänge 5—5·6 Millimeter. *C. fasciatus* n. sp.

— — — — reichlich und goldig; der Hinterleib dicht lederartig gerunzelt, der Hinterrand der Abdominalsegmente schmal gelb; Körperlänge: 5·5—11 Millimeter.
C. pellitus Mayr.[1]).

11\. Rücken des Thorax in der ganzen Länge stark gewölbt, fast halbkreisförmig gebogen; Mandibeln stark glänzend, an der Endhälfte glatt; Pubescenz spärlich; Körperlänge 5 Mm. *C. fastigiatus* Rog.

— — — bis zum Hinterrande der Basalfläche des Metanotum mäßig gebogen; die abschüssige Fläche des Metanotum in der Längsrichtung mäßig concav; die Mandibeln sehr fein gerunzelt (außer den zerstreuten großen Punkten); Pubescenz mäßig oder reichlich; Körperlänge 4·6—6·5 Mm. *C. novogranadensis* n. s.

---

[1]) Beim kleinen Arbeiter ist der Metathorax deutlich gestreckt und oben eingedrückt. Siehe Fig. 1.

12. Die Basalfläche des Metanotum kreisförmig gestreift; der Kopf dicht fingerhutartig punktirt, Pro- und Mesonotum scharf runzelig gestreift, der Hinterleib, besonders am zweiten und dritten Segmente äußerst dicht und fein gestreift, wodurch ein starker Seidenglanz entsteht; Körperlänge 3·5—5 Mm. *C. circularis* n. sp. (Fig. 2.)

Der Körper mit anderer Sculptur 13

13. Das Pronotum jederseits mit einer schneidigen, abgerundet rechtwinkeligen Vorderecke, mit in der Mitte bogigem, seitlich schwach ausgerandetem Vorderrande, und an den Seiten mit einer scharf schneidigen, mäßig breit abgesetzten, etwas aufgebogenen Längskante; Körperlänge 4·5—4·8 Mm. *C. angulatus* n. sp.

— — ohne Vorderecken und mit gleichförmig bogigem Vorderrande 14

14. Die Basalfläche des Metanotum hinten mit einem kleinen, sehr stumpfen, aber deutlichen Höcker, welcher die dreieckige Basalfläche hinten abschließt; unter dieser Vorragung liegt die steil abfallende abschüssige Fläche, welche von einer Seite zur anderen mehr oder weniger convex ist und in die Seitenflächen des Metanotums übergeht; Körperlänge 4·2—5 Mm. 15

— — — — ohne solchem Höcker und viereckig 16

15. Beine, Mundrand und Stirnleisten ochergelb, Hinterränder der Abdominalsegmente ziemlich breit schmutzig weiß; Körper glanzlos. *C. conulus* n. sp. (Fig. 3.)

— — — — schwarz oder braun, Hinterränder der Abdominalsegmente schmal (meist undeutlich) schmutzig weiß; Körper schimmernd. *C. sphenoidalis* n. sp.

16. Die Basalfläche des Metanotum ist von der abschüssigen Fläche durch eine deutliche, obwohl sehr stumpfe, nach hinten etwas vortretende gebogene Kante getrennt, die abschüssige Fläche ist von oben nach unten mäßig concav, so daß sich die Schuppe in die Höhlung einlegen kann; Körperlänge 3·3—4·2 Mm. 17

— — — — geht ohne Grenze in die nicht oder nur ganz unten etwas concave, abschüssige Fläche über 18

17. Hinterleib äußerst spärlich anliegend pubescent; das Metanotum sehr fein lederartig und ziemlich kreisförmig gerunzelt. *C. excisus* n. sp. (Fig. 4.)

—reichlich gelb anliegend pubescent; das Metanotum dicht fingerhutartig punktirt. *C. trapezoideus* n. sp.

18. Die abschüssige Fläche des Metanotum ist sehr fein lederartig gerunzelt (fast glatt), und stark glänzend. *C. Lindigi* n. sp. (Fig. 5.)

— — — — — —, so wie der Körper überhaupt, dicht und scharf fingerhutartig punktirt und glanzlos 19

19. Der Hinterleib ist mit einer seidenartig glänzenden, anliegenden, gelben Pubescenz bedeckt; die abstehende Behaarung des Kopfes, des Thorax und des Hinterleibes glänzend und gelb; der Kopf ist schwarz, die übrigen Körpertheile, mit den Mandibeln uud Fühlern, wechselnd schwarz oder rostroth. *C. auricomus* Rog.

— — hat eine ziemlich spärliche, gelblich-weiße Pubescenz; die abstehende Behaarung ist gelblich-weiß; der Körper ist ganz schwarz, oder nur die Mandibeln, Fühler und mehr oder weniger die Tarsen sind braunroth . . 20

20. Mandibeln braunroth, fast glatt und glänzend; Schuppe glänzend: *C. crassus* Mayr.

—schwarz, scharf lederartig gerunzelt (fast fingerhutartig punktirt) und schimmernd; Schuppe nicht glänzend. *C. canescens* n. sp.

21. Pronotum jederseits mit einem starken Zahne, Metanotum mit einem schneidigen Längskamme; Schienen stark compreß; der ganze Körper reichlich goldgelb pubescent: *C. sericeiventris* Guér.

— unbewehrt; Metanotum mit zwei Zähnen oder Dornen 22

22. Die Basalfläche des Metanotum fingerhutartig punktirt, etwas länger als breit, hinten mit zwei stumpfen Zähnen, welche durch eine scharfe Querkante verbunden sind; die Schuppe sehr dick, mit kleiner ebener Vorder- und viel größerer ebener Hinterfläche, oben (von der Seite

gesehen) schief gestutzt; der glänzende Hinterleib sehr seicht und fein lederartig gerunzelt.

C. latangulus Rog.

Die Basalfläche des Metanotum fingerhutartig punktirt, quadratisch, mit zwei flachen, ziemlich stumpfen Zähnen, zwischen welchen keine Kante liegt; die Schuppe mit einer vorderen convexen und hinteren ebenen Fläche, oben mit einem dicken, abgerundeten Rande; der schimmernde Hinterleib ist dicht und scharf fingerhutartig punktirt, wobei die vertieften Punkte quer gezogen sind.

C. bidens n. sp.

— — — — undeutlich kreisförmig gerunzelt, etwas breiter als lang, mit zwei dünnen, spitzigen Dornen, zwischen diesen ohne scharfer Kante; die Schuppe quer-oval, mit convexer vorderer Fläche; der Hinterleib ist sehr fein quergestreift. *C. bispinosus* n. sp. (Fig. 6.)

C. atriceps Smith.

Von dieser Art besitze ich nicht nur aus Neugranada, sondern auch aus verschiedenen Theilen Südamerika's viele Exemplare, welche in der Färbung eine große Verschiedenheit zeigen, obschon sie in der Körperform, Behaarung und Sculptur mit einander übereinstimmen. Die dunkelsten Exemplare, kleine Arbeiter aus Neugranada, sind schwarzbraun, die Mandibeln, der Clypeus, die Schenkel und Schienen sind heller braun, Geißel und Tarsen aber mehr braunroth oder braungelb. Einen eben so dunklen Arbeiter mit mehr weniger ganz lichten Exemplaren und mit solchen, deren Thorax und Beine braungelb, der Kopf und Hinterleib aber schwarzbraun sind, habe ich erst unlängst von Herrn Norton aus Mexico erhalten, durch welche meine frühere Ansicht Bestätigung findet, daß *Camp. atriceps* Sm. und *C. esuriens* Sm. *(vulpinus m.)* in eine Art zusammenfallen. Vor längerer Zeit habe ich Herrn F. Smith in dieser Beziehung meine Bedenken geschrieben, worauf mir derselbe freundlich jene Merkmale mittheilte, durch welche er beide als selbstständige Arten festzuhalten meint. Die genaue Vergleichung einer größeren Anzahl mexikanischer und südamerikanischer Exemplare ergab aber, daß beide als Arten nicht festzustellen seien.

Trotz der Verschiedenheit der Färbung ist diese Art leicht an der auffallenden fuchsrothen, langen und abstehenden Behaarung der Schienen und des Schaftes zu erkennen.

Camp. fulvaceus Norton (in den Communications of the Essex Institute Vol. VI. July 1868), von welcher Art mir Herr Norton einen Arbeiter zu senden die Freundlichkeit hatte, erwies sich als ein rothgelber *Camp. atriceps* Sm. mit braunem Hinterleibe. *Camp. taeniatus* Rog. ist das Weibchen von *C. atriceps* Sm.

C. nitens nov. spec.

Operaria: *Long. 5·5—7 Mill. Nitidissima, castanea-fusca, pedibus pallidioribus, abdomine nigro, fronte et vertice plus minusve nigricantibus; haud copiose abstante pilosa, antennis pedibusque exceptis; sparsissime pubescens; mandibulae laeves punctis dispersis, ad basin nonnunquam subtilissime coriaceis; subtilissime coriaceo-rugulosa, abdomine eodem modo transversim coriaceo-ruguloso, capite antice punctis dispersissimis; clypeus indistincte carinatus, antice in lobum brevem productus margine antico utrimque emarginato, in medio paulo late emarginato; thorax a pronoto ad metanoti partis basalis apicem arcuatus, postice compressus; petioli squama ovata, antice et postice paulo convexa, margine superiore haud acuto.*

Femina: *Long. 9·5—10·5 Mill. Nitidissima, fusco-nigra, pedibus fuscis aut castaneis; sparse pilosa antennis pedibusque exceptis, sparsissime pubescens, sculptura et clypei forma ut in Operaria; metanoti pars basalis brevis, latior quam longior, convexa; petioli squama lentiformis, margine superiore haud acuto; alae anticae corpore longiores.*

Diese Art steht dem europäischen *Camponotus marginatus* Ltr. (*fallax* Nyl.) ziemlich nahe, unterscheidet sich aber von dieser insbesondere durch die an der Endhälfte glatten Mandibeln, durch den gekielten, deutlich vorgezogenen Clypeus, dessen Lappen breit und sehr schwach, öfters undeutlich ausgerandet ist, durch den stärkeren Glanz und den gedrungenen Bau des Körpers.

Camponotus nitidus Norton[1]), welchen ich vom Autor erhalten habe, sieht dem *Camp. nitens* täuschend ähnlich, unter-

[1]) Beschrieben in den Communications of the Essex Institute Vol. VI, July 1868.

scheidet sich aber durch die äußerst spärliche abstehende Behaarung (denn nur am Clypeus und am Hinterleibe sitzen einige Haare) und durch den Thorax, dessen Mesonotum und Basaltheil des Metanotum oben, ebenso wie bei der Bernsteinart *Camp. igneus* Mayr [1]) ganz gerade sind.

C. fasciatus nov. spec.

Operaria: *Long. 5—5·6 Mill. Nigra, subopaca, capitis dimidio antico antennisque rufescentibus, pedibus fuscis, segmentorum abdominis marginibus posticis distincte sordide albicantibus; pilosa, antennis pedibusque exceptis, sparse adpresse pubescens; mandibulae laevigatae punctis dispersis, ad basin subtilissime rugulosae; caput aut densissime et subtilissime reticulato-punctatum (☿ maj.) aut subtilissime coriaceo-rugulosum (☿ min.); thorax subtilissime coriaceo-rugulosus; abdomen densissime et subtilissime transverse striatum; clypeus carinatus, antice in ☿ maj. in lobum brevem productus et utrimque emarginatus, in ☿ min. margine antico arcuato; thorax supra a pronoto ad metanoti apicem longitrorsum arcuatus absque incisura, postice compressus et paulo elongatus; metanoti pars basalis curvatim transeuns in partem declivem; petioli squama minuta, incrassata, antice convexa, postice plana, margine crasso rotundato.*

Die röthliche Färbung des Vorderkopfes geht nach rückwärts allmählig und verwaschen in die dunkle Farbe über. Einzelne mir vorliegende Arbeiter haben den ganzen Kopf und die vordere Hälfte des Thorax roth. Manche Exemplare sind blauschwarz, welche Farbenänderung wohl durch den Alkohol, in welchem die Stücke gelegen waren, hervorgebracht sein dürfte.

Von *Camp. pellitus* Mayr, mit welcher Art *C. fasciatus* des schief abfallenden, gestreckten hinteren Theiles des Thorax wegen verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich besonders durch den dicht und sehr fein quergestreiften Hinterleib, während *C. pellitus* einen fein gerunzelten Hinterleib hat.

---

[1]) Die Ameisen des baltischen Bernsteines. Königsberg 1868, pag. 28, fig. 9.

C. novogranadensis nov. spec.

Operaria: *Long. 4·6—6.5 Mill. Nigra, subopaca, mandibulis, genis antice, scapi basi, tarsis, (metatarsis exceptis), saepissime etiam clypeo, laminis frontalibus et plus minusve antennis ferrugineis aut rufis; pilosa, antennis pedibusque exceptis, modice aut copiose aureo-pubescens; mandibulae modice nitidae, subtilissime rugulosae punctis dispersis; caput densissime et subtilissime reticulato-punctatum, thorax subtiliter coriaceo-rugulosus, abdomen densissime et subtilissime transverse striatum; clypeus acute carinatus, antice modice productus, in ☿ maj. utrimque distincte emarginatus; thorax supra a pronoto ad metanoti partis basalis apicem longitrorsum arcuatus, absque incisura, postice compressus, haud elongatus, metanoti pars basalis cum parte declivi angulum obtusum distinctum formans; petioli squama haud minuta, vix incrassata, ovalis, antice parum convexa, margine rotundato.*

Diese Art ist mit dem vorhergehenden *C. fasciatus* sehr nahe verwandt, beide Arten dürften aber mit Hilfe der gegebenen Diagnosen nicht schwierig zu unterscheiden sein. Weitere Eigenthümlichkeiten des *C. novogranadensis* mit Bezug auf die vorhergehende Art sind: Bei dem größten Arbeiter ist der Clypeus vorne (die dreieckigen Seitenlappen abgerechnet) nur so breit als hinten, ähnlich wie bei manchen anderen *Camponotus*-Arten und wie bei der Gattung *Colobopsis*, doch sind die Stirnleisten nicht wie bei dieser Gattung gerade, sondern S-förmig gekrümmt; ferner sind beim großen Arbeiter die Beine auffallend kürzer, so wie diese Art überhaupt im Verhältnisse zu *C. fasciatus* einen viel gedrungeneren Körperbau hat. Bei den großen und mittelgroßen Arbeitern sind die Mandibeln, der Clypeus, die Wangen, Stirnleisten und die Basalhälfte des Schaftes gelbroth oder rostbraun, bei den kleinen Arbeitern hingegen ist der Clypeus schwarz oder dunkelbraun, am Vorderende aber öfters gelbroth, und die Stirnleisten sind schwarz.

C. circularis nov. spec.

(Fig. 2.)

Operaria: *Long. 3·5 — 5 Mill. Nigra, mandibulis, scapo funiculi articulo basali et tarsis, in oper. maj. capite antice rufis;*

sparse albide pilosa, haud pubescens; mandibulae nitidae, laeves punctis dispersis, ad basim paulo subtilissime rugulosis; clypeus carinatus, antice paulo contractus, margine antico utrimque exciso; scapus nitidus; caput opacum, dense reticulato-punctatum; thorax opacus, quadrilaterus, antice latior quam postice, inter mesonotum et metanotum distincte constrictus, suturis distinctissimis; pronotum acute reticulatum, deplanatum; mesonotum transversum acute longitudinaliter rugosum, utrimque obtuse marginatum; metanoti pars basalis deplanata, subtrapezoidea, antice latior quam postice, acute subcirculatim rugosa, utrimque marginata, metanoti pars declivis obliqua, subnitida, transversim rugulosa; thoracis latera longitudinaliter rugulosa; petioli squama subtiliter transversim rugulosa, erecta, compressa, aequicrassa, rotundato-trapezoidea, margine crasso; abdomen striolis subtilissimis et densissimis sericeo-micans; pedes nitidi pilis albidis brevibus paulo abstantibus.

Diese Art weicht sehr bedeutend von den anderen Arten dieser Gattung ab, der Kopf und der Thorax stimmen in Form und Sculptur mit *C. bispinosus* Mayr fast vollkommen überein, nur hat die letztere Art am Metanotum zwei Dornen, während *C. circularis* ein ganz unbewehrtes Metanotum hat, dessen Basaltheil ohne deutlicher Grenze in den abschüssigen Theil übergeht. Die oberen Seitenränder des Thorax sind an jedem Thoraxtheile schwachbogig und an den zwei Nähten etwas, obwohl deutlich, ausgeschnitten. Die Augen liegen nahe den abgerundeten Hinterecken des Kopfes. Unter einer größeren Anzahl von kleinen Arbeitern besitze ich einen großen Arbeiter, welcher sich dadurch auszeichnet, daß der Vorderrand des Kopfes roth ist, daß der Clypeus nicht gekielt ist, vorne in der Mitte eine längliche Grube hat, und daß der Vorderkopf außer der dichten fingerhutartigen Punktirung noch zerstreute große Punkte hat. Ein zweites Stück, welches den Übergang von den großen Arbeitern zu den kleinen bildet, hat ebenfalls den Vorderrand des Kopfes roth und die Vorderhälfte des Kopfes ist zerstreut grob punktirt, der Clypeus ist aber mit einem Kiele versehen, welcher nicht bis zum Vorderrande des Clypeus reicht, sondern vor einer flachen Stelle hinter dem Vorderrande des Clypeus endet. Diese zwei Arbeiter unterscheiden sich auch in der Kopfform von den kleinen Arbeitern, indem sie einen viereckigen Kopf haben, welcher vorne fast eben so breit

ist wie hinten, während er bei den kleinen Arbeitern vorne deutlich schmäler als hinten ist.

C. angulatus nov. spec.

Operaria: *Long. 4·5—4·8 Mill. Nigra, micans, mandibulis, scapo, funiculi basi et tarsorum apicibus rufo-testaceis; pilosa, sparse pubescens, tibiis absque pilis abstantibus; mandibulae subnitidae, subtilissime striolatae et disperse punctatae; caput et thorax subtiliter reticulato-punctulata, metanoto et thoracis lateribus rugulosis; abdomen densissime subtilissime et superficialiter striatum; clypeus carinatus; thorax dorso deplanato longitrorsum arcuato absque strictura, suturis distinctis; pronotum utrimque acute marginatum angulis anticis distinctis rotundatis, margine antico utrimque late haud profunde emarginato; metanoti pars basalis antice latior quam postice, utrimque haud marginata; petioli squama erecta, rotundato-trapezoidalis, ad basin modice incrassata, margine superiore acuta.*

Diese Art steht mit *C. conulus m.* und *sphenoidalis m.* in nächster Verwandtschaft, hat aber am Metanotum eine kaum mehr merkbare kegelförmige Erhöhung, und unterscheidet sich wesentlich durch die Bildung des Pronotum, welches jederseits eine lamellenartige schneidige Längskante hat, welche mit dem Vorderrande des Pronotum eine fast rechtwinkelige, abgerundete, aber schneidig zugeschärfte Ecke hat. Der Vorderrand des Pronotum ist in der Mitte bogig gekrümmt, seitlich jedoch bis zu den Vorderecken schwach und breit, aber deutlich, ausgebuchtet. Bei beiden mir vorliegenden Stücken ist der Hinterleib zerstreut punktirt, diese Punkte sind aber ohne Zweifel die Anheftungspunkte der Haare, welche bei beiden Exemplaren durch das lange Liegen in schwachem Alkohol verloren gegangen sind.

Camp. gilviventris Rog. scheint dieser Art nahe zu stehen.

C. conulus nov. spec.

(Fig. 3.)

Operaria: *Long. 4·2—4·5 Mill. Nigra, opaca, mandibulis, ore, laminis frontalibus, antennis pedibusque (nonnunquam clypeo toto) rufo-testaceis, segmentorum abdominalium marginibus*

posticis sordide albidis; sparsissime pilosa et vix pubescens, tibiis pilis brevibus parum abstantibus; mandibulae nitidae indistincte subtiliter striolatae et punctis nonnullis; caput et thorax densissime et subtiliter reticulato-punctata, thoracis latera magis punctato-reticulata, metanoti pars declivis transversim rugulosa; abdomen subtilissime et densissime transversim striatum; clypeus carinatus margine antico arcuato; thoracis dorsum a pronoti margine antico ad metanoti partis basalis apicem modice arcuatum, elongato-triangulare, absque strictura, suturis distinctis; pronotum deplanatum utrimque marginatum; metanoti pars basalis triangularis antice lata, postice in conulum minutum terminans, metanoti pars declivis angusta, transversim convexa; petioli squama rotundato-trapezoidea, margine superiore subacuto.

Diese und die nächstfolgende Art bilden durch die Form des Metanotum eine besondere Gruppe. Die Basalfläche des Metanotum ist nämlich vorne breit (so breit als der Hinterrand des Mesonotum), und ziemlich flach, nach hinten verschmälert sie sich aber so, daß sie in einen deutlichen, sehr stumpfen, kleinen Kegel mit abgerundeter Spitze endet; sie bildet daher ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Schenkel die stark abgerundeten Seitenränder der Basalfläche bilden und hinten an den kleinen Kegel aneinanderstoßen, während die Meso-Metanotalnaht die dritte, und zwar kürzeste Seite des Dreiecks bildet. Die abschüssige Fläche zeichnet sich dadurch aus, daß sie auch ziemlich dreieckig ist, indem sie oben am Kegelchen sehr schmal ist und zum Thorax-Stielchengelenke an Breite zunimmt; das Dreieck ist aber nicht sehr deutlich, weil die abschüssige Fläche, besonders oben, quer stark convex ist und in die Seiten des Metanotum übergeht. Der Thorax ist bei beiden Arten vorne niedrig, am breitesten und abgerundet, hinten aber ziemlich hoch und so compreß, daß die Breite des Thorax von vorne nach hinten bis zum Hinterende des Basaltheiles des Metanotum allmählig abnimmt, und der Thorax, von oben gesehen, lang dreieckig oder keilförmig erscheint.

C. sphenoidalis nov. spec.

Operaria: *Long. 4·5—5 Mill. Nigra, micans, mandibulis, capo, funiculi articulo primo tarsisque castaneis aut plus minusve fuscis; crebre pilosa et flavide pubescens, tibiis pilis brevibus*

paulo abstantibus; mandibulae nitidae, sublaeves punctis nonnullis; caput et thorax densissime reticulato-punctata, pronoti latera coriaceo-rugulosa, meso- et metathoracis latera atque metanoti pars basalis punctato-reticulata, metanoti pars declivis transverse coriaceo-rugulosa, abdomen subtilissime et densissime transversim ruguloso-striatum; clypeus carinatus margine antico arcuato, nonnunquam utrinque angulato; thoracis dorsum a pronoti margine antico ad metanoti partis basalis apicem modice arcuatum, elongato-triangulare, absque strictura, suturis distinctis; pronotum deplanatum, utrinque marginatum; metanoti pars basalis triangularis antice lata, postice in conulum minutissimum terminans, metanoti pars declivis transversim convexa; petioli squama rotundato-trapezoidea, ad basim et in medio modice incrassata, margine superiore haud acuto.

Diese Art unterscheidet sich von *C. conulus m.* durch die verschiedene Färbung, durch die reichliche Behaarung (welche wohl bei einigen mir vorliegenden Exemplaren verloren gegangen ist), durch den deutlich runzligen Basaltheil des Metanotum und die dicke Schuppe, deren oberer Rand auch ziemlich stumpf ist.

C. excisus nov. spec.

(Fig. 4.)

Operaria: *Long. 3·3—4 Mill. Nigra, nitida, mandibulis, scapo et funiculi articulo basali testaceis; subalbido-pilosa et sparsissime pubescens; caput et pronotum densissime et subtiliter punctata, mesonotum, metanotum, petioli squama, abdomen et pedes subtiliter coriaceo-rugulosa, abdomen insuper punctis dispersis piligeris.*

Mit *C. Lindigi m.* höchst nahe verwandt unterscheidet sich diese Art von jener wesentlich nur durch den ziemlich stark von oben nach unten concaven abschüssigen Theil des Metanotum, der auch deutlich durch eine quere abgerundete Kante vom Basaltheile getrennt ist, während bei *C. Lindigi* der abschüssige Theil nur sehr schwach concav und die den Basaltheil vom abschüssigen Theile trennende Kante kaum angedeutet ist. Wenn auch *C. excisus* am Kopfe und am Pronotum eine dichte fingerhutartige Punktirung zeigt, während der kleine Arbeiter von *C. Lindigi* lederartig gerunzelt ist, so ka

darauf kein zu großer Werth gelegt werden, weil die großen Arbeiter der letzteren Art auch einen fingerhutartig punktirten Kopf und Thorax haben.

C. trapezoideus nov. spec.

Operaria: *Long. 4·2 Mill. Camp. exciso simillima differt solummodo sculptura et pilositate; crebre albido-pilosa, pedibus pilis haud longis parum abstantibus, abdomine pilis longis et pubescentia flavescente modice copiosa; caput et thorax densissime punctata, metanoti pars declivis, petioli squama et pedes subtiliter coriaceo-rugulosi, abdomen subtiliter acute et dense punctato-rugulosum.*

Mir liegt von dieser Art nur ein einziger Arbeiter vor, welcher im Körperbaue vollkommen mit *C. excisus* übereinstimmt, in Sculptur und Behaarung aber abweicht, indem der Körper, außer den Fühlern und Beinen, ziemlich reichlich weiß abstehend behaart ist und der Hinterleib eine mäßig reiche, gelbliche, glänzende Pubescenz hat; ferner sind der Kopf und der Thorax dicht fingerhutartig punktirt, der abschüssige Theil des Metanotum, die Schuppe und die Beine sind fein lederartig gerunzelt und der Hinterleib ist scharf — etwas fingerhutartig — punktirt gerunzelt. Der Körper ist schwarz, die Mandibeln, der Vorderrand des Kopfes, die Fühler, außer der dunkleren Endhälfte der Geißel, die Vordertibien und die Tarsen röthlich braungelb.

C. Lindigi nov. spec.

(Fig. 5.)

Operaria: *Long. 3·4—6·5 Mill. Subnitida, nigra, mandibulis, genis, scapo, funiculi articulo basali et pedum anticorum tibiis et tarsis testaceis aut rufis, funiculo, articulo basali excepto, fusco aut castaneo, saepe capite et nonnunquam pronoto rufis, pedibus posterioribus saepe fuscis, segmentorum abdominalium marginibus posticis anguste albicantibus; copiose abstante pilosa, antennis pedibusque exceptis, sparsissime pubescens; mandibulae laeves, nitidissimae (ad ☿ min. subtilissime rugulosae et minus nitidae), punctis dispersis; clypeus vix carinatus antice paulo productus; caput et thorax densissime subtiliter punctata (ad ☿ min. coriacea), abdomen coriaceo-rugulosum; thorax latus, haud con-*

strictus, metanoti non compressi pars basalis arcuatim transeuns in partem declivem; squama compressa rotundato-trapezoidea, antice convexa, supra rotundata.

Femina: *Long. 6 Mill. Subnitida, nigra, mandibulis, clypeo, genis, scapo, funiculi fusci articulo basali et pedum anticorum tibiis et tarsis testaceo-rufis, segmentorum abdominalium margine postico anguste albicante; sparse pilosa, antennis pedibusque absque pilis longis abstantibus; sculptura ut in Operaria maj., mesonoto magis coriaceo-ruguloso; squama ut in Operaria.*

Diese Art, von welcher mir eine große Anzahl Arbeiter vorliegt, gibt ein recht gutes Beispiel, wie sehr die Individuen derselben Art in Farbe, Sculptur und Größe variiren können. Die größeren Arbeiter haben einen rothen Kopf, dabei Stirn und Scheitel öfters schwärzlich, die kleinen Arbeiter haben nur die Mandibeln, den Fühlerschaft, die vordere Hälfte der Wangen, die Vorderschienen und Vordertarsen gelb oder rothgelb. Wärend bei den großen Arbeitern der Kopf und der Thorax fein und dicht fingerhutartig punktirt sind, verflachen sich beim kleinen Arbeiter die Punkte so sehr, daß eine lederartige Runzelung auftritt. Die Oberkiefer sind beim großen Arbeiter, außer der zerstreuten groben Punktirung, glatt und stark glänzend, beim kleinen Arbeiter jedoch sehr fein gerunzelt und wenig glänzend.

Im hiesigen zoologischen Hof-Cabinete sind zwei kleine Arbeiter dieser Art ohne Vaterlandsangabe mit rothem Kopfe, Prothorax und eben so gefärbten Vorderbeinen, mit schwarzen Meso- und Metathorax, Stielchen und Hinterleib, und mit mehr braunen Mittel- und Hinterbeinen.

Zwei große Arbeiter, von Herrn Lindig gesammelt, unterscheiden sich von den anderen durch einen auffallend kürzeren Fühlerschaft, ohne daß ich sonst besondere Merkmale aufzufinden im Stande wäre, welche sie von *C. Lindigi* abtrennen würden.

C. canescens nov. spec.

Operaria: *Long. 5·5—6 Mill. Opaca, copiose cinereo-pilosa, densissime subtiliter punctata, nigra, articulationibus tarsorum et unguiculis brunneis; clypeus haud carinatus antice non productus; thorax latus, haud constrictus, metanoto non compresso, postice truncato; pedes pilis brevibus albidis subadpressis.*

Diese Art ist dem *C. crassus* Mayr so nahe verwandt, daß ich sie anfänglich für *C. crassus* gehalten habe, sie unterscheidet sich aber constant durch die schwarze Farbe des ganzen Körpers (mit Ausnahme der Tarsalgelenke und Krallen), durch die fast glanzlosen, nur schimmernden, dicht fingerhutartig punktirten Mandibeln, welche nahe dem Kaurande etwas gestreift sind, ferner durch den Clypeus, dessen Vorderrand jederseits nur schwach bogig ausgerandet ist, durch den hinten deutlicher abgegrenzten Basaltheil des Metanotum, obschon auch bei dieser Art keine scharfe Grenze zwischen dem Basal- und dem abschüssigen Theile sich findet, schließlich unterscheidet sie sich von *C. crassus* durch die nicht glänzende, höhere, oben mehr schneidige und vorne weniger gewölbte Schuppe. — *C. crassus* hingegen hat wenigstens die Mandibeln und die vier letzten Tarsenglieder braunroth, die Mandibeln sind glänzend und, außer der zerstreuten Punktirung, fast glatt, der Basaltheil des Metanotum geht mehr bogig in den abschüssigen Theil über, und die Schuppe ist wegen der seichtern Sculptur glänzend, sie ist auch weniger hoch als bei *C. canescens*, und vorne stark gewölbt.

Es sei hier auch erwähnt, daß der von mir in den „Myrmecologischen Studien“ p. 23 (671) beschriebene *Camp. flexus* nur der kleine Arbeiter von *C. crassus* ist.

C. bidens nov. spec.

Operaria: *Long. 3·8 Mill. Nigra, opaca, mandibulis, tibiis partim et tarsis rufo-testaceis; sparsissime pilosa; pilis setiformibus brevibus adpressis niveis sparse pubescens; caput et thorax supra densissime et subtiliter, thoracis latera rudius, reticulato-punctata, abdomen subtiliter densissime et acute rugulosum; clypeus longitrorsum convexus; thorax quadrilaterus suturis distinctis, metanoti pars basalis plana, horizontalis, quadrata, marginibus lateralibus acutis, postice dentibus 2 depressis, retro directis; petioli squama trapezoidea, incrassata, planitia antica convexa, margine superiore obtusissimo.*

Camp. bidens m., bispinosus m. und *latangulus* Rog. weichen durch das gezähnte oder bedornte Metanotum von allen *Camponotus*-Arten ab, und nähern sich dadurch der Gattung *Polyrhachis*, welche sich von *Camponotus* wesentlich nur durch die relative Länge des ersten Hinterleibssegmentes zum zweiten Segmente unterscheidet.

Die Sculptur des Hinterleibes von *C. bidens* ist ganz eigenthümlich, denn sie besteht in einer dichten fingerhutartigen Punktirung, deren Punkte in die Quere gezogen sind.

C. bispinosus nov. spec.

(Fig. 6.)

Operaria: *Long. 3·3 Mill. Nigra, mandibulis et antennis rufo-testaceis, pedibus fuscis, tarsis pallidioribus; pilosa et vix pubescens; caput subtiliter reticulato-punctulatum, modice nitidum, thorax irregulariter acute rugulosus et micans, abdomen subtilissime transversim striolatum et nitidum; thorax quadrilaterus sutura meso- metanotali distinctissima et paulo impressa, metanoti pars basalis planus, horizontalis, rectangularis, paulo latior quam longior, marginibus lateralibus acutis, angulis anticis rotundatis, angulis posticis spinis 2 parallelis, acutis, retro directis; petioli squama transverso-ovalis, incrassata, planitia antica convexa, margine superiore obtuso.*

Prenolepis Mayr.

P. nodifera nov. spec.

(Fig. 7.)

Operaria: *Long. 2·4—2·8 Mill. Nitidissima, capite et abdomine fusco-nigris, thorace castaneo, mandibulis, antennis pedibusque testaceis; nigro-setoso-pilosa, vix pubescens, antennis atque pedibus pilis adpressis brevibus copiosis, scapo et pedibus setis longis nigris abstantibus; laevissima, mandibulis disperse punctatis et subtilissime striolatis, pedibus subtiliter coriaceo-rugulosis; thorax formae generis: Lasius, strictura lata et forti inter mesonotum et metanotum, metanoto fortiter convexo, elevato, nodiformi; petioli squama fortiter antrorsum inclinata, supra rotundata.*

Brachymyrmex Mayr.

B. tristis nov. spec.

Operaria: *Long. 2·3 Mill. Nitida, fusco-nigra, pedibus antennisque fuscis, funiculo pallidiore, mandibulis tarsisque testaceis; sparsissime setoso-pilosa, haud copiose pubescens; subtilissime coriaceo-rugulosa, clypeo sublaevi; sulcus meso-metanotalis latus spiracula includens.*

Durch die in dieser Diagnose gegebenen Merkmale unterscheidet sich diese neue Art leicht von dem von mir im Annuario della Società dei Naturalisti, Anno III. Modena, beschriebenen *B. patagonicus*, auf welchen ich die Gattung begründet habe. Zur Diagnose von *B. patagonicus* ist noch in Bezug auf diese neue Art beizufügen: *Sulcus meso-metanotalis angustus, spiracula, pone hunc sita, haud includens.*

Durch diese neu hinzugekommene, so wie durch eine dritte, aus Connecticut von Herrn Norton in allen drei Geschlechtern erhaltene Art, von welcher ich aber vor der Beschreibung noch besseres Materiale abwarte, ergeben sich einige Änderungen in der Gattungsdiagnose des Arbeiters, die im folgenden besteht: *Clypeus — angulo postico rotundato inter antennarum articulationes paulo intersertus. — Ocelli tres. — Abdomen, a supra visum, segmentis quinque, ano apicali infundibuliforme ciliato.* Durch das letztere Merkmal schließt sich diese Gattung an *Formica, Lasius* etc. an, während *Tapinoma, Dorymyrmex*, welcher *Brachymyrmex* im Körperbaue, außer den Fühlern, am ähnlichsten ist, und *Hypoclinea* eine ganz anders geformte Hinterleibsspitze haben. (Siehe Näheres darüber in meiner Abhandlung: Die Ameisen des baltischen Bernsteins pag. 12, Fig. 6 und 7.)

Hypoclinea Mayr.

H. laminata nov. spec.

(Fig. 8.)

Operaria: *Long. 6 Mill. Nigra, opaca, mandibulis, funiculo, geniculis, tibiis tarsisque fuscis, palpis, coxis, femoribus tarsorumque articulis duobus apicalibus testaceis; haud pilosa, genis,*

abdomine atque pedibus sparsissime, antennis modice pilis minutissimis adpressis pubescens; caput, thorax et petioli squama subtiliter reticulata, interstitiis subtilissime et densissime reticulato-punctatis, clypeo antice subtiliter et dense longitrorsum striolato, mandibulis subtiliter coriaceo-rugulosis punctis superficialibus dispersis, abdomen densissime et subtiliter reticulato-punctulatum, pedes subtiliter coriaceo-rugulosi; caput ovale, clypeus antice depressus; thorax inter mesonotum et metanotum anguste et fortiter constrictus, supra planus, marginibus lateralibus acutis; pronotum et mesonotum ad unum, a supra visa, trapezoidea, antice lata, postice angusta, pronotum antice utrimque angulo acuto dentiformi deplanato, margine antico transverso recto acuto, in medio (pone collum) interrupto, metanoti pars basalis trapezoïdea in fronte angustiore quam a tergo, carina longitudinali mediana haud valde distincta, antice longitrorsum convexa, in medio et postice plana, a parte declivi subverticali longitudinaliter concaviuscula separata lamina acuta paulo elevata; petioli squama magna, incrassata, erecta, rotundato-pentagona, limbata lamina acuta; abdomen ad basim excavatum.

H. lamellosa nov. spec.

Femina: *Long. 4·6 Mill. Nigra, subopaca, abdomine micante mandibulis et antennis fuscis (funiculi dimidio apicali pallidiore), pedibus rufo-testaceis, femoribus posterioribus cum coxis pallidioribus; haud pilosa, antennis, abdomine pedibusque pilis minutissimis adpressis pubescens; caput, thorax supra et petioli squama antice rude reticulato-punctata et microscopice granulata, mandibulis subtilissime coriaceo-rugulosis punctis dispersis, clypeo dense subtiliter longitrorsum striato punctis minus distinctis, fronte inter puncta subtiliter striolata, pronoti et metanoti lateribus densissime et subtiliter reticulato-punctatis et punctis nonnullis magnis, mesonoti lateribus potius subtiliter punctulato-striolatis, metanoti parte declivi et petioli squama postice transversim rugulosis, abdomen micans subtiliter coriaceo-rugulosum; clypeus antice in medio depressus; pronotum antice utrimque angulo rectangulari, dentiformi, metanoti pars basalis transverso-quadrangularis carinula mediana indistincta, postice a parte declivi*

verticali longitrorsum concava separata lamina aut carina transversa, acuta, in medio emarginata, utrimque rotundata; petioli squama incrassata, erecta, ovata, supra acute laminata et retro curvata; abdomen ad basim excavatum; alae haud longae subhyalinae.

Trotz der großen Ähnlichkeit dieses Weibchens mit der vorherbeschriebenen *H. laminata* kann ich es doch nicht mit dieser Art vereinigen, da die viel geringere Körperlänge, die andere Sculptur und die verschiedene Form der Schuppe dieß nicht zulassen.

H. abrupta Smith.

Formica abrupta Sm. Cat. p. 45.

(Fig. 9.)

Operaria: *Long. 6 Mill. Testaceo-rufa, nitida, mandibulis antennisque castaneis, abdomine fusco-nigro; corpus, antennis pedibusque comprehensis, crebre abstante pallide pilosum, haud pubescens; mandibulae et caput subtiliter coriaceo-rugulosa punctis dispersis, clypeus longitrorsum rugosus, haud carinatus, margine antico integro recto depresso, area frontalis acute triangularis; thorax subtiliter rugulosus, inter mesonotum et metanotum fortiter constrictus, pronoto et mesonoto modice depressis et compressis, illo antice rotundato, metanotum elevatum, fortiter compressum et modice depressum, planitie basali duplo longiore quam latiore, antice paulo angustiore quam postice, longitrorsum convexa, margine postico carinaeformi acuto transverso, planitie declivi concaviuscula; petioli squama oblique antrorsum inclinata, angustata, ovalis, antice convexa, postice plana, margine supero acuto paulo retro curvato; abdomen subtilissime et valde superficialiter transverso-striolatum.*

Diese Art wurde von Herrn F. Smith im Catalogue of Hym. Ins. in the Coll. of the Brit. Mus. VI, als *Formica abrupta* beschrieben und vier Jahre später von Dr. Roger in der Berl. ent. Zeit. 1862, p. 285 als synonym zu *Hypoclinea bidens* L. gestellt, obschon derselbe kein typisches Stück zur Ansicht gehabt hatte. Da nun das mir vorliegende Stück mit der Beschreibung von *F. abrupta* überein-

stimmt, so erweist sich Roger's Ansicht als irrig und die zur Gattung *Hypoclinea* gehörende Art wieder hergestellt.

Sie steht den Arten *H. bidens* L. und *quadridenticulata* Rog. jedenfalls nahe, unterscheidet sich aber wesentlich durch die oben abgerundete (nicht zweizähnige) Schuppe, so wie auch durch die ganz verschiedene Behaarung, Sculptur und Farbe. Zunächst verwandt ist sie mit *H. cingulata* Mayr, von welcher sie sich wesentlich fast nur durch die abstehende Behaarung des Schaftes und der Beine unterscheidet.

H. iniqua nov. spec.

(Fig. 10.)

Operaria: *Long. 2·2 Mill. Nigro-fusca, nitidissima, pedibus fuscis, mandibulis, antennis, articulationibus pedum tarsisque testaceis; vix pilosa, sparsissime pubescens; laevis capite et thorace microscopice disperse punctulatis; mandibulae sublaeves punctis nonnullis; caput postice latius quam antice; clypeus margine antico in medio depresso utrimque paulo elevato, margine postico inter antennarum articulationes transverso, recto; area frontalis et sulcus frontalis haud impressa; oculi in capitis parte antica; thorax inermis inter mesonotum et metanotum profunde constrictus, mesonoto in medio fortiter impresso, metanoto elevato, gibboso; petioli squama oblique antrorsum inclinata, ovata, inermis,*

Diese zum Subgenus *Iridomyrmex* gehörende Art weicht durch die Bildung des Mesonotum so sehr von den übrigen Arten dieses Subgenus ab, daß sie mit keiner verwechselt werden kann. Durch den Quereindruck, welcher, von der Seite gesehen, wie eine zweite Einschnürung des Thorax erscheint, ist das Mesonotum oben in zwei Theile getheilt, deren vorderer Theil die Form einer kleinen, fast kreisförmigen, schwach gewölbten Scheibe hat, während der hintere Theil bei einer ähnlichen Form etwas stärker gewölbt ist. Zwei abgerundete, schwache Längskiele verbinden diese zwei Theile und begrenzen seitlich den Quereindruck.

H. pilifera nov. spec.

Operaria: *H. humili Mayr quoad sculpturam, magnitudinem et capitis formam simillima differt scapo subtiliter abstante piloso, capite, thorace et abdomine saepissime longe erecte pilosis, thoracis sutura meso-metanotali fortius impressa mesonoto longitrorsum distincte arcuato (in H. humili recto) metanoto modice elevato et (a latere viso) rotundato-angulato, corporis colore saepe obscuriore.*

Femina: *Long. 4·2—4·5 Mill. Nigro-fusca, mandibulis, antennis, clypeo pedibusque pallidioribus; sparsissime pilosa, subtiliter modice adpresse pubescens; subtilissime coriaceo-punctulata, mandibulis sublaevibus punctis nonnullis; clypeus parum convexus, margine antico late, haud profunde, emarginoto; metanoti pars basalis horizontalis transversim convexa, pars declivis obliqua, deplanata; petioli squama oblique antrorsum inclinata, haud crassa, rotundata; alae infuscatae.*

Dorymyrmex Mayr.

Diese Gattung habe ich in meinen: „Myrmecologischen Studien" (im LIII. Bande der Sitz. Ber. d. kais Akademie d. Wiss.), auf das Weibchen und Männchen begründet, aufgestellt, und in den: „Formicidae novae Americanae" (im Annuario della Societá dei Naturalisti, Modena, 1868) den Arbeiter beschrieben. Dieser Letztere unterschied sich bisher von dem der Gattung *Hypoclinea* durch das oben in einen Zahn oder in einen kleinen Kegel endende Metanotum und durch den auch bei den Weibchen und Männchen vorkommenden Kranz von langen, nach abwärts gerichteten Haaren an der Unterseite des Kopfes, welcher Haarkranz sich ebenso bei der Gattung *Pogonomyrmex* vorfindet. Die von Roger im Jahre 1863 aufgestellte *Prenolepis pyramica* erwies sich aber durch den zwischen die Stirnleisten eingeschobenen *Clypeus*, durch das Metanotum und durch den spaltförmigen, an der Unterseite des Hinterleibes liegenden After als ein *Dorymyrmex*, obschon der Haarkranz fehlt, so daß daher der *Dorymyrmex*-Arbeiter von dem von *Hypoclinea* wesentlich nur durch das Metanotum unterschieden ist.

Die Weibchen und Männchen (*D. flavescens* Fabr.) unterscheiden sich von denen von *Hypoclinea* insbesondere durch die nadelförmigen Sporne der Mittel- und Hinterschienen, sowie durch die offene Radialzelle[1]).

D. pyramicus Rog.

Prenolepis pyramica Rog.

Der Arbeiter dieser Art unterscheidet sich von *D. tener* durch den Mangel des Haarkranzes an der Unterseite des Kopfes, durch das ganz glatte, sehr stark glänzende Stirnfeld (welches bei *D. tener* mäßig glänzend, fein gerunzelt und nur vorne mehr oder weniger glatt ist), durch das weniger gestreckte Mesonotum, welches hinten oben einen Höcker trägt (während bei *D. tener* das Mesonotum mehr gestreckt ist und hinten oben keinen Höcker hat).

Von Herrn Professor Bilimek erhielt ich aus Mexico einen Arbeiter, welcher zu dieser Art gehören dürfte, obschon der Kopf, Schaft, Thorax und die Vorderbeine röthlichgelb gefärbt sind.

Belonopelta nov. gen.

Operaria: *Mandibulae longae, lineares, ensiformes, margine interno dentibus quinque magnis. Clypeus brevissimus in medio spina recta, porrecta, acutissima. Laminae frontales contingentes. Antennae 12articulatae funiculi articulo basali secundo longiore. Area frontalis nulla. Sulcus frontalis ad capitis medium extensus, pone laminas frontales profundus. Oculi simplices minutissimi prope mandibularum articulationes. Ocelli nulli. Caput elongato-quadrangulare, postice leviter arcuatim emarginatum. Thorax inermis absque strictura, mesonoto brevi, metanoto longo. Petioli squama crassa, inermis, rotundata, segmento abdo-*

---

1) In der Diagnose des Arbeiters der Gattung *Dorymyrmex* (in meinen: „Formicidae novae americanae) sind einige Fehler zu verbessern, nämlich:

Zeile 13 ist statt: *breviores*, zu setzen: *brevioribus*.
„ 16 „ „ : *positivo* „ „ : *postico*.
„ 17 „ „ : *Ocelli distincti* „ : *Ocelli desunt*.

minis primo haud coalita. Abdomen subcylindricum inter segmentum 1. et 2. fortiter constrictum. Unguiculi simplices.

Diese zu den *Poneriden* gehörende Gattung hat in den allgemeinen Körperumrissen viele Ähnlichkeit mit *Ponera*, besonders mit *P. contracta* Ltr., unterscheidet sich aber andererseits auffallend durch die ganz anders gebildeten Oberkiefer und durch den mit einem nadelartigen gerade nach vorne gerichteten Dorn versehenen Clypeus sowohl von *Ponera* als auch von allen andern *Poneriden*.

B. attenuata nov. spec.

(Fig. 11, *a b*.)

Operaria: *Long. 4·8—5 Mill. Ferrugineo-fusca, micans, capite nigro, antice ferrugineo, mandibulis, antennis pedibusque rufo-testaceis; sparsissime abstante pilosa, subtilissime copiose pubescens; densissime subtiliter punctata, mandibulis subtiliter striolatis.*

Der Kopf ist am dichtesten fingerhutartig punktirt, der Hinterleib ist weniger dicht und mehr eingestochen punktirt, die hintere Fläche der Schuppe ist fast glatt und stark glänzend. Das Mesosternum hat vorne jederseits, unmittelbar hinter den Vorderhüften, einen deutlichen Zahn.

Pachycondyla Smith.

P. moesta nov. spec.

Operaria: *Long. 6·4 Mill. Fusco-nigra, mandibulis, clypeo, genis, antennis, abdominis apice pedibusque ochraceis; pilosa et pubescens; mandibulae subtilissime striolatae punctis nonnullis, prope marginem masticatorium laeves; caput dense reticulato-punctatum, clypeo in medio longitudinaliter striolato, thorax punctatus metanoto transversim rugoso et punctato, petioli squama coriaceo-rugulosa, planitia postica laevi et nitida, abdomen subtiliter punctulatum, pygidio in medio laevigato, nitido; clypeus in medio sulco subtili longitudinali, margine antico angulato; inter foveam antennalem et genam carina; oculi ante capitis laterum medietatem; pronotum utrimque distincte marginatum; mesonotum pronoto 1/3 brevius; metanoti pars basalis parte declivi lon-*

gior, absque sulco; petioli squama magna, subcuboidea, a supra visa trapezoidea, antice angustior et rotundata, a latere visa postice paulo altior quam antice, planitia postica verticalis utrimque obtusissime —, supra haud marginata; abdomen inter segmentum primum et secundum parum constrictum.

Diese Art steht, wenn ich von einer noch unbeschriebenen mir zweifelhaften Art absehe, der *P. crenata* Rog. (*Ponera pallipes* Sm. Cat. p. 98) am nächsten, und unterscheidet sich von dieser nur durch die viel geringere Körpergröße, die seichte Furche am Clypeus und die Querrunzelung am Metanotum.

P. aenescens nov. spec.

Operaria: *Long. 11 Mill. P. atrovirenti proxima differt colore aenescenti-nigro, abdomine nitido aeneo, pubescentia copiosa, capitis dimidio postico dense rugoso-punctato, thorace ruguloso-punctato, thoracis lateribus striato-rugosis, pronoti lateribus sublaevigatis, abdomine laevigato haud crebre punctulato.*

Aenescenti-nigra, mandibulis, funiculi dimidio apicali, abdominis apice et tarsorum fuscorum apicibus ferrugineis, abdomine aeneo; parce pilosa, copiose (abdomine minus copiose) pubescens; mandibulae subtilissime striolatae et disperse punctatae; capitis pars anterior longitudinaliter striato-rugulosa clypeo striato, pars posterior dense ruguloso-punctata, thorax ruguloso-punctatus lateribus antice sublaevigatis, postice striato-rugosis, abdomen haud dense punctulatum interstitiis laevibus; clypeus margine antico triangulatim exciso; genae absque carina; oculi ante capitis laterum medietatem; mesonotum pronoto 1/3 brevius; metanoti pars basalis parte declivi longior sulco mediano longitudinali antice angusto et superficiali, postice latiore et profundiore; petioli squama (P. villosae squamae simillima, at minus crassa) planitia antica verticali transverse fortiter convexa, planitia postica transversim plana infra subverticali, supra sensim antrorsum arcuata.

Aus Neugranada sind mir sechs Arten dieser Gattung bekannt, deren Arbeiter und Weibchen sich in folgender Weise unterscheiden:

A. Mit einem deutlichen Wangenkiele; Augen vor der Mitte der Kopfseiten.

1. Erstes Geißelglied kürzer als das zweite; Scheitel gerunzelt; die hintere Fläche des Knotens des Stielchens biegt sich im 1/4 Kreisbogen nach vorne. Körperlänge ☿: 15—16 Mill., ♀ 17 Mill. *P. villosa* Fabr.
2. Erstes Geißelglied etwas länger als das zweite; Körperlänge 6·4—8 Mill..
   a) Hintere Fläche des Knotens des Stielchens schwach gewölbt, senkrecht und ringsum gerandet. *P. carinulata* Rog.
   b) Hintere Fläche des Knotens des Stielchens bogig in die obere stark gewölbte ungerandete Fläche übergehend. *P. moesta* n. sp.

B. Ohne einem Wangenkiele.

1. Körper schwarz, ohne Erzfarbe; Vorderrand des Clypeus in der Mitte nicht ausgerandet; Scheitel längsgerunzelt; Basaltheil des Metanotum ohne Längsfurche. *P. harpax* Fabr.
2. Körper, besonders der Hinterleib, mit Erzfarbe oder schwarzgrün; Vorderrand des Clypeus in der Mitte stark ausgerandet; Basaltheil des Metanotum mit einer Längsfurche.
   a) Spärlich kurz anliegend behaart; hintere Hälfte des Kopfes geglättet, mit zerstreuten feinen Punkten, ebenso der Thorax oben; Hinterleib schwarzgrün. *P. atrovirens* n. sp.
   b) Ziemlich reichlich kurz anliegend behaart, besonders der Scheitel, am wenigsten der Hinterleib; hintere Hälfte des Kopfes dicht runzlig punktirt, ebenso der Thorax oben; Hinterleib erzfärbig. *P. aenescens* Mayr.

Ectatomma Smith.

E. confine nov. spec.

Operaria: *Long. 7·5—8·5 Mill. Fusco-ferruginea, antennis pedibusque pallidioribus; pilosa; mandibulae dense striatae; caput atque thorax rude rugosa, abdominis segmentum primum subvermiculatim rugosum, segmentum secundum microscopice striolatum; clypeus distincte carinatus in medio depressus, postice tuberculis duobus semiglobosis; pronotum utrimque dente forti plerumque acuto, in medio tuberculo majori prominente, infra prope coxas*

inerme; thorax inter mesonotum et metanotum fortiter constrictus; metanotum spinulis duabus suberectis, divergentibus; petioli squama compressa, antice verticaliter concava.

Diese Art, welche so wie *E. tuberculatum* Ltr., *ruidum* Rog. und *quadridens* Fabr. zum Subgenus *Ectatomma* gehört, steht dem *E. ruidum* Rog. (*scabrosum* Smith) äußerst nahe und unterscheidet sich nur durch den viel größeren mittleren Knoten und die meist spitzigeren Zähne am Pronotum, so wie durch die dünnen, am Ende stumpfen Dörnchen am Metanotum, während sich bei *E. ruidum* am Metanotum nur zwei unscheinbare kleine Zähnchen vorfinden.

Obschon beide Arten einander so nahe stehen, so lassen sich beide leicht ohne Loupe unterscheiden.

E. tuberculatum Ltr. unterscheidet sich durch ein fein bogig gestreiftes erstes Hinterleibssegment, durch eine dickere, vorne nicht in senkrechter Richtung concave Schuppe und durch zwei Zähne am Metanotum, welche in ihrer Größe zwischen denen von *E. ruidum* und *E. confine* die Mitte halten.

Eciton Latr.

E. nitens Mayr.

Form. novae americ. p. 10.

Die Stücke von Neugranada weichen von denen der argentinischen Republik nur dadurch ab, daß der Kopf, außer der spärlichen anliegenden Pubescenz, auch längere abstehende Haare besitzt und der Thorax reichlich mit aufrechten gelben Haaren besetzt ist. In der Diagnose von *E. nitens* habe ich angegeben, daß das Basalglied der Geißel kürzer sei als das zweite Glied; dieß erscheint aber nur dann so, wenn man bei zusammengelegten Fühlern dieses Basalglied der Geißel betrachtet, in welchem Falle ein großer Theil desselben von dem am Ende verdickten Schafte verdeckt ist; wenn man aber das Basalglied von der Seite betrachtet, so sieht man deutlich, daß dasselbe sogar länger ist als das zweite Glied.

Pheidole Westw.

P. biconstricta nov. spec.

Miles: *Long. 5·2 Mill. Subopacus, testaceus, mandibulis antennisque rufis, nitidis; caput et thorax subtilissime et densissime reticulato-punctata, ille antice insuper longitudinaliter rugosum et partim reticulatum, mandibulis laevibus punctis dispersis, margine masticatorio acuto antice bidentato; laminae frontales brevissimae; mesonotum in medio impressione transversa profunda; metanotum spinis duabus divergentibus, erectis, haud longis; petioli punctati nodus anicus rotundatus, nodus posticus transverse ovatus; abdomen dense et subtiliter reticulato-rugulosum.*

Lehmgelb, der Kopf mehr röthlich, die Mandibeln und Fühler gelbroth; die Mandibeln, Fühler und Beine glänzend, die übrigen Körpertheile glanzlos. Die Oberkiefer sind glatt mit zerstreuten haartragenden Punkten, an der Basis mit kurzen Längsstreifen, deren Kaurand ist schneidig und nur vorne zweizähnig. Der Kopf ist sehr fein und sehr dicht fingerhutartig punktirt, die Stirn und die Wangen sind überdieß längsgerunzelt, die Gegend zwischen der Stirnleiste und Wange ist aber grob genetzt. Der Clypeus ist in der Mitte glatt und ungekielt, an den schmalen Seiten jedoch längsgestreift; sein Vorderrand ist in der Mitte ausgerandet. Das Stirnfeld ist glatt. Die Stirnfurche ist vorne sehr undeutlich, vertieft sich aber am Scheitel bedeutend, ist daselbst glänzend und von sehr kurzen Querkielchen durchzogen. Die Stirnleisten sind sehr kurz, das Stirnfeld kaum überragend. Der Thorax ist wie der Kopf fingerhutartig punktirt, oder vielmehr höchst fein netzartig gerunzelt, da die Punkte fast ganz flach sind; feine Querrunzeln durchziehen in geringer Anzahl die obere Seite des Pronotum. Dieses hat hinten jederseits einen sehr stumpfen Höcker. Das Mesonotum ist in der Mitte durch eine tiefe Querfurche in einen vorderen fast halbkreisförmigen, schwach gewölbten Theil und in einen hinteren quer viereckigen Theil getrennt, welcher letztere hinten dick quer erhöht ist. Die Meso-metanotalnaht ist tief eingedrückt. Die Basalfläche des Metanotum hat eine sehr deutliche, glänzende Längsfurche, welche in die abschüssige Fläche verschwindet; die Dornen des Metanotum sind ziemlich kurz, etwa halb so lang als der Basaltheil des Metanotum,

sie sind nach oben und außen gerichtet. Der erste Knoten des Stielchens ist oben abgerundet, der zweite Knoten ist 1½ so breit als der erste Knoten, quer-oval, seitlich abgerundet (nur sehr undeutlich stumpfeckig). Der Hinterleib und das Stielchen sind fein netzartig gerunzelt.

Operaria: *Long. 3·3—3·6 Mill. Testacea, opaca, capite partim, mandibulis, antennis pedibusque nitidis longe pilosa; mandibulae laeves punctis nonnullis; caput subtiliter coriaceo-rugulosum inter laminam frontalem et oculum reticulato-punctatum, clypeo, area frontali et fronte in medio laevigatis et nitidis; clypeus margine antico integro; thorax subtiliter reticulato-punctatus, pronoto et mesonoto magis coriaceo-rugulosis, pronoti lateribus sublaevigatis, nitidis; mesonotum sulco transverso mediano distinctissimo; metanotum dentibus 2 trigonis, acutis, erectis et divergentibus, parte basali sulco longitudinali; petioli nodus anticus supra rotundatus, nodus posticus globosus; abdomen subtiliter reticulato-rugulosum.*

P. punctatissima nov. spec.

Miles: *Long. 2·7 Mill. Opacus, nigro-fuscus partim obscure rubro-nigricans, capite flavo, antice plus minusve nigricante, mandibulis castaneis, scapo femoribusque fuscis, funiculo, tibiis et tarsis testaceis; parce pallide pilosus tibiis et scapo pilis adpressis; subtiliter et dense reticulato-punctatus, capite insuper praecipue antice, et clypeo carinato longitrorsum rugoso-striatis; mandibulae laeves, nitidae, punctis nonnullis, margine masticatorio acuto antice bidentato; antennae pedesque nitida, sublaevia (punctis dispersis); vertex absque impressione transversa; pronotum bituberculatum; mesonotum absque sulco transverso, postice indistincte bituberculatum: metanotum spinulis duabus divergentibus oblique sursum et retro directis; petioli nodus anticus supra rotundatus, nodus posticus lateribus obtusangulis.*

Operaria: *Long. 1·8 Mill. Opaca, obscure rubro-nigricans, mandibulis, antennis atque pedibus fusco-testaceis; parce pilosa scapo pedibusque pilis adpressis; subtiliter et dense reticulato-dunctata absque striis, solummodo genis striolis nonnullis, mandibulis laevibus, nitidis, punctis nonnullis, antennis atque pedibus*

subtilissime coriaceo-rugulosis et modice nitidis; clypeus haud carinatus; pronotum postice bituberculatum; mesonotum utrimque et postice marginatum disco trapezoideo absque sulco transverso; metanotum spinulis duabus divergentibus oblique supra et retro directis; petioli nodus anticus supra rotundatus, nodus posticus subglobosus.

Ein Arbeiter aus Sante Fé de Bagota von Herrn Schaufuß, 3 Soldaten und 2 Arbeiter aus Mexico von Herrn Norton.

P. laeviventris nov. spec.

Operaria: *Long. 2·6—2·8 Mill. Ferruginea, pedibus pallidioribus; pilosa; mandibulae striatae punctis nonnullis, prope marginem masticatorium laevigatae et nitidae; caput reticulato-punctatum, vertice insuper rugulis longitudinalibus, fronte striolata, capitis lateribus longitudinaliter rugosis; clypeus disco laevi nitido, haud carinato, margine antico integro; vertex impressione longitudinali mediana subtili; thorax reticulato-punctatus, pronoto disco postice et lateribus partim laevigatis et nitidis, mesonoto in medio impressione transversa subtili, metanoto dentibus duobus triangularibus; petioli nodus anticus supra rotundatus, posticus subglobosus; abdomen laeve et nitidum.*

Außer dieser Art besitze ich sowohl aus Neugranada, so wie auch aus mehreren Theilen von Amerika und den andern Erdtheilen noch viele unbeschriebene Arten, von denen mir nur die Arbeiter bekannt sind und die ich deßhalb nicht beschreibe; ich hätte auch diese Art nicht publicirt, wenn mich nicht die sehr charakteristische Bildung der Art und die größere Anzahl der mir vorliegenden Exemplare dazu bestimmt hätte.

P. incisa nov. spec.

Mas: *Long. 4·2—4·4 Mill. Nitidus, castaneus, pedibus testaceis; copiose pilosus; mandibulae laeves punctis nonnullis, ad basim extus striatae; capitis pars antica rugoso-striata, frontis medio laevi, area frontali striata, pars postica laevis; clypeus disco laevi absque carina, antice haud emarginatus; laminae frontales breves; thorax laevis metanoti parte basali transverse striata; pronotum rotundatum, mesonotum breve postice ante stricturam meso-metanotalem profundam et latam subsemicirculatim margi-*

natum; metanotum dentibus duobus minutis, acutis, triangularibus, parte basali sulco longitudinali mediano profundo; petioli laevigati nodus anticus rotundatus, nodus posticus magnus, subglobosus, utrimque angulatus; abdomen laeve.

Operaria: *Long. 2·7—3 Mill. Nitidissima, rufo-testacea abdomine fuscescenti, aut castanea, mandibulis, antennis pedibusque testaceis; pilosa; mandibulae striatae prope marginem masticatorium laeves; caput laeve; laminae frontales et genae longitudinaliter —, fossae antennales semicirculatim striatae; caput haud carinatus margine antico integro; vertex absque impressione; pronotum laevissimum; mesonotum laeve postice carinula transversa arcuata; metanotum bituberculatum aut subdentatum, parte basali leviter transverse rugulosa aut sublaevi, sulco longitudinali mediano haud profundo; petioli laevis nodus anticus rotundatus, posticus subglobosus paulo longior quam latior; abdomen laevissimum.*

Cremastogaster Lund.

C. distans nov. spec.

Operaria: *Long. 3—3·4 Mill. Nitida, piceo-nigra, mandibulis, funiculo et antennarum basi pallidioribus; sparse pilosa, antennis pedibusque pilis brevibus subadpressis; mandibulae sublaeves aut indistincte subtiliter striolatae; funiculi clava biarticulata; caput laeve antice levissime longitudinaliter rugulosum, fossa antennali coriaceo-rugulosa; thorax punctato-rugulosus rugulis nonnullis; mesonotum convexum antice sulco longitudinali saepissime distincto; metanotum spinis duabus valde distantibus, divergentibus, oblique sursum et retro directis, metanoti parte basali saepissime longitudinaliter striolata, parte declivi laevigata; petioli segmentum primum saepissime subcordiforme, deplanatum, antice latius quam postice, angulis posticis haud prominentibus et fortiter rotundatis, raro rotundato-quadratum marginibus lateralibus arcuatis, angulis omnibus, praecipue posticis, fortiter rotundatis, segmentum secundum transversum supra sulco longitudinali nonnunquam superficiali; abdomen sublaeve, raro distincte subtiliter coriaceo-rugulosum.*

Diese Art gehört zu jenen, welche bedeutenden Schwankungen in der Sculptur und Form einzelner Körpertheile unterworfen ist. Daß die mir vorliegenden zu dieser Art gezogenen Exemplare zusammengehören, erweisen die Übergänge, welche sich vorfinden, ferner daß nicht alle Abweichungen bei den differirenden Stücken vereint vorkommen, sondern ein Stück nur durch den glatten Hinterleib, das andere durch ein glattes Metanotum, ein drittes durch ein breites erstes Stielchenglied abweicht, oder daß die Furche des zweiten Stielchengliedes bei manchen Exemplaren tief, bei anderen sehr seicht ist und nur hinten in der Mitte sich ein deutlicher Eindruck vorfindet. Ein Stück hat rothbraunen Kopf und Thorax. Zu erwähnen wäre noch, daß alle diese Stücke in demselben Fläschchen beisammen waren.

C. sulcata nov. spec.

Operaria: *Long. 3 Mill. Nitida, picea, antennis tarsisque fuscis, mandibularum margine masticatorio rufescente; pilosa; caput sublaeve inter laminam frontalem et genam longitudinaliter rugulosum; funiculi clavus biarticulatus; thorax punctato-rugulosus rugulis nonnullis; mesonotum coriaceo-rugulosum sulco longitudinali; metanotum spinulis duabus retro directis; petioli articulus primus elongatus marginibus lateralibus parallelis, a latere visus cuneiformis, postice altior quam antice, angulis posticis obtusis prominentibus, articulus secundus sulco mediano; abdomen subtiliter coriaceo-rugulosum.*

Diese Art ist durch die Metanotum-Dornen ausgezeichnet, indem sie nicht an den Hinterecken der Basalfläche stehen, sondern etwas gegen die Mitte gerückt sind; aber trotzdem stehen sie noch weit auseinander, weil das Metanotum so breit wie das Pronotum ist. Die Metanotum-Dornen sind seitlich compreß, so daß sie, von oben besehen, dünn, von der Seite aber die mäßig breite Basis zeigen.

Nur ein Stück von Herrn Lindig.

C. brevispinosa nov. spec.

Operaria: *Long. 3·2 Mill. Picea, nitida, pilosa, scapo pedibusque pilis brevibus parum abstantibus; caput laevigatum, disperse punctatum, antice subtiliter striolatum; funiculi clava biarticu-*

lata; pronotum longitudinaliter striatum; mesonotum disco laevigato, leviter convexo; metanotum spinulis sursum directis, parte basali longitudinaliter striata, parte declivi laevigata: petioli articulus primus subquadratus angulis anticis rotundatis, angulis posticis rectangularibus denticulis minutissimis prominentibus, articulus secundus absque sulco mediano; abdomen subtilissime coriaceo-rugulosum.

Nur ein Exemplar von Herrn Lindig.

C. torosa nov. spec.

Operaria: *Long. 2·8—3·6 Mill. Nitida, ferruginea, antennis pedibusque fuscis, abdomine nigro; parce abstante pilosa, scapis tibiisque pilis brevibus adpressis; caput laeve punctulis dispersis, clypeo, fossis antennalibus et genis subtilissime longitudinaliter striolatis; funiculi clava biarticulata; pronotum et mesonotum antice striolata; mesonotum parum convexum, in medio saepissime laevigatum, postice utrimque carinula longitudinali; metanotum spinis duabus parte basali paulo longioribus, suberectis, pilosis, parte basali convexa, toro transverso simili, postice in medio puncto elevato, parte declivi coriaceo-rugulosa; petioli articulus primus deplanatus, quadratus, angulis anticis rotundatis, angulis posticis rectangularibus denticulo minuto elevato, articulus secundus laevigatus absque sulco mediano; abdomen subtiliter coriaceo-rugulosum et disperse punctulatum.*

C. limata Smith Cat. pag. 139.

Operaria: *Long. 2·2—3 Mill. Nitidissima, ochraceo-castanea, capite supra et abdomine postice saepissime nigro-fuscis, mandibulis, antennis pedibusque ochraceis; corpus totum modice —, antennae pedesque copiosius pilis perlongis, abstantibus, albicantibus obtecta; laevissima, mandibulis punctis nonnullis, genis, laminis frontalibus et saepissime clypeo striolatis, fossa antennali curvatim striolata; funiculi clava biarticulata; mesonotum concaviusculum utrimque carinatum, mesothoracis latera reticulato-punctata; metanotum spinis duabus longis, subparallelis, acutis, rectis, oblique retro et paulo sursum directis; metathoracis latera infra subtiliter striata; petioli articulus primus elongatus, antice*

angustior, postice altior et ibidem supra cum toro transverso, utrimque in tuberculum subacutum terminante, articulus secundus postice globosus, antice inter articulationis capitulum anticum et nodum collo brevi instructum, absque sulco longitudinali; abdomen subtiliter coriaceo-rugulosum, antice nonnunquam laeve.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die aus Neugranada von Herrn Lindig erhaltenen Exemplare und ein Stück aus *Catarhina plantage* in Surinam (im Mus. Leyden) zu dieser Art stelle, da sie mit der von Herrn Smith gegebenen Beschreibung übereinstimmen. Besonderes Gewicht möchte ich auf die zwei Stellen in Smith's Beschreibung legen: „the body entirely smooth and shining," — sowie: „the nodes of the peduncle clavate." Die erste Stelle erhält durch das Wort entirely Wichtigkeit, denn Herr Smith nennt oft einen Körpertheil glatt, wenn derselbe mit freiem Auge oder mit einer schwachen Loupe glatt erscheint. Die zweite Stelle paßt ebenfalls ganz gut auf die mir vorliegenden Stücke, denn das erste Stielchenglied ist vorne schmäler als hinten, und das zweite Glied ist wirklich mehr wie gewöhnlich gestreckt und ist durch den zwischen dem Gelenkskopfe und dem eigentlichen Knoten eingeschobenen Hals, welcher deutlich dünner als der Knoten ist, etwas keulenförmig (obschon diese Bildung bei mehreren Arten vorkömmt).

C. nigropilosa nov. spec.

Operaria: *Long. 3—3·2 Mill. Nitida, castaneo-fusca, abdomine piceo; nigro-pilosa, scapo pilis longis abstantibus nigricantibus atque pilis brevioribus pallidis, tibiis pilis haud longis, pallidis, parum abstantibus; caput laeve, fossa antennali srtiato-rugulosa; funiculi clava biarticulata; pronotum carinulis acutis longitudinalibus; mesonotum utrimque carina acuta longitudinali, disco transverse concavo; sutura meso-metanotalis carinis mesonotalibus interrupta; metanotum spinis duabus longissimis, oblique sursum et retro directis, acutis, basi incrassatis, parte basali longitrorsum rugosa transeunte in partem declivem; petioli articulus primus elongatus, angustus, postice latior et altior quam antice, supra postice carina obtusa transversa utrimque in dentem aut tuberculum obtusum terminans, articulus secundus globosus, laevis, absque sulco mediano; abdomen laeve.*

Solenopsis Westw.

S. rugiceps nov. spec.

Operaria: *Long. 1·7—2 Mill. Nitida, rufo-testacea, abdomine fuscescente; crebre pilosa; mandibulae laeves punctis dispersis; caput subtiliter coriaceo-rugulosum et dispersissime punctulatum, clypei disco et plus minusve fronte atque vertice in medio laevibus; clypeus carinis duabus obtusis antice in dentem terminantibus, disco plano, non aut vix sulcato; thorax laevis, metanoto postice valde superficialiter transversim ruguloso; thorax inter mesonotum et metanotum anguste constrictus; petioli laevis nodus anticus postico transverse ovato altior; abdomen laeve; pedes pilis copiosis longis abstantibus.*

S. laeviceps nov. spec.

Operaria: *Long. 1·7—2 Mill. Nitidissima, rufo-testacea, abdomine basi et segmentorum marginibus exceptis nigricantibus; crebre pilosa, laevissima; clypeus carinis duabus acutis antice in dentem productis, disco sulcato; thorax inter mesonotum et metanotum constrictus; metanoti pars declivis aut laevis aut indistincte et valde superficialiter transverse rugulosa; petioli nodus anticus postico globoso altior; pedes pilis copiosis, modice longis et modice abstantibus.*

Pseudomyrma Guér.

Die nicht unbedeutende mir vorliegende Anzahl von *Pseudomyrmen* aus Neugranada setzt mich das erste Mal in Stand, über diese Gattung eingehendere Untersuchungen anzustellen, indem ich bisher nur über einzelne oder wenige Stücke verfügen konnte, welche es nicht zuließen, die Farbenschwankungen zu würdigen. Erst in der neuesten Zeit erhielt ich auch aus Mexico und aus den Vereinigten Staaten eine Anzahl *Pseudomyrmen*, während mir die meisten von Smith beschriebenen aus Brasilien stammenden Arten noch unbekannt geblieben sind. Herr Smith hatte die Güte, die ihm von mir zugesendeten Arten *P. flavidula* Sm. und *P. elegans* Sm. als typisch, und die nachfolgend beschriebene *P. pallens m.* als neu zu erklären,

so wie ich ein typisches Exemplar von *P. filiformis* Fabr. (*P. cephalica* Sm.) bereits in früheren Jahren von demselben erhalten hatte und mit dem aus Neugranada stammenden Stücke vergleichen konnte.

Im Nachfolgenden gebe ich eine Übersicht der mir vorliegenden Arten (Weibchen und Arbeiter) aus Neugranada, mit Auslassung von zwei Arten, welche ich nur in je einem Exemplare besitze, von denen das Eine schlecht erhalten ist und das Andere möglicherweise zu *P. ejecta* Sm. gehören mag, ohne daß ich im Stande wäre, mir darüber Gewißheit zu verschaffen.

1. Erstes Stielchenglied vorne deutlich gestielt, hinten mit einem Knoten, oben zwischen dem Stiele und Knoten (von der Seite gesehen) deutlich concav, die drei ersten Geißelglieder länger als dick. Das Pronotum sehr schwach gewölbt, fast flach, breiter als lang, jederseits deutlich gerandet. Der ganze Körper fein eingestochen punktirt 2
   — — dreiseitig, nicht gestielt, oben der Länge nach von vorne bis zum höchsten Punkte mehr oder weniger convex, ohne Spur eines Quereindruckes 3
2. Ersten Knoten des Stielchens oben stark querbogig ausgeschnitten. *P. excisa* n. sp.
   — — — — — nicht ausgeschnitten. *P. gracilis* Fabr.
3. Pronotum oben deutlich quer concav, mit stark vorspringenden Seitenrändern 4
   — — stets schwach oder mäßig convex 5
4. Erster Knoten des Stielchens oben hinten zweizähnig. *P. tenuis* Fabr.
   — — — — ungezähnt. *P. excavata* n. sp.
5. Die drei ersten Geißelglieder länger als dick 6
   — Glieder der Geißel, das erste und letzte ausgenommen, kürzer als dick, höchstens so lang als dick . . 8
6. Kopf sehr schmal, auffallend lang, etwas mehr als doppelt so lang als breit. Der erste Knoten des Stielchens oben vom vorderen bis zum hinteren Ende gleichmäßig gewölbt. *P. filiformis* Fabr.

Kopf nur etwas länger als breit. Erstes Stielchenglied hinten oben senkrecht oder fast senkrecht gestutzt . . 7

7. Vorderrand des Clypeus in der Mitte stark ausgeschnitten. Kopf sehr dicht runzlig punktirt. Körper rostroth, theilweise bräunlich, der größte Theil des Kopfes und der Hinterleib braunschwarz. *P. elegans* Sm.

— — — — — — nicht ausgeschnitten. Kopf vorne ziemlich dicht punktirt, am Scheitel viel weniger dicht punktirt und zwischen den Punkten sehr fein runzlig punktirt. Der ganze Körper gelb. *P. pallens* n. sp.

8. Gelb, erstes Hinterleibssegment oft mit zwei schwarzen Flecken. Kopf zwischen den Augen reichlich, hinter den Augen weitläufig punktirt. *P. flavidula* Sm.

Größtentheils schwarz oder braun. Der ganze Kopf dicht runzlig oder fingerhutartig punktirt 9

9. Körperlänge: 4·5 — 5·5 Mill. Kopf und Thorax äußerst fein und dicht runzlig punktirt. Der Kopf nur wenig länger als breit. Der zweite Knoten des Stielchens auffallend breit. Hauptfarbe des Körpers tiefschwarz. *P. sericea* n. sp.

— 3·7 Mill. Kopf und Thorax deutlich fingerhutartig punktirt. Kopf $1\frac{1}{2}$ so lang als breit. Der zweite Knoten des Stielchens von gewöhnlicher Breite. Hauptfarbe des Körpers braun. *P. elongata* n. sp.

P. gracilis Fabr.

P. bicolor Guér., *dimidiata* Rog.

Diese Art ist ein eclatantes Beispiel, welches zeigt, von welchem untergeordneten Werthe die Farbe bei dieser Gattung zur Unterscheidung der Arten ist. Ich besitze 140 Exemplare von *P. gracilis* F., welche folgende bedeutendere Farbenverschiedenheiten zeigen:

a) Schwarz, Mandibeln, Stirnleisten, Basis des Schaftes und Stiel des ersten Stielchengliedes rothgelb.

b) Schwarz, Mandibeln, Clypeus, Stirnleisten, Basis des Schaftes und das ganze erste Stielchenglied rothgelb; Beine braun, Gelenke und Tarsen heller.

c) Schwarz, Mandibeln, Clypeus, Stirnleisten, Schaft, Pronotum, Stiel des ersten Stielchengliedes oder das ganze erste Stielchenglied, Endhälfte der Vorderschenkel, Vorderschienen und Vordertarsen, mehr oder weniger auch die Gelenke und Tarsen der mittleren und hinteren Beine rothgelb oder bräunlichgelb.

d) Schwarz, Mandibeln, Clypeus, Stirnleisten, Fühler, Thorax, Stielchen, Basis des Hinterleibes, Vorderbeine und Gelenke der Mittel- und Hinterbeine rothgelb.

e) Schwarz, Mandibeln, Clypeus, Stirnleisten, Vorderrand des Pronotum und Längslinie auf der Scheibe desselben, Stiel des ersten Stielchengliedes, Vorderhälfte des ersten Hinterleibssegmentes, Schienen und Tarsen der Vorderbeine rothgelb oder lehmgelb; Fühler bräunlich.

f) Schwarz, Kopf und Beine wie sub *e*, Pronotum, Stielchen (Knoten des ersten Gliedes oft schwarz) und Hinterleib lehmgelb, jedes Abdominalsegment mit einer unregelmäßigen dunkeln Querbinde.

g) Schwarz, Kopf und Beine wie sub *e*, Pronotum mit zwei rothgelben Makeln, Stielchen und Hinterleib ganz lehmgelb oder röthlichgelb. (Schienen und Tarsen der Mittel- und Hinterbeine oft ganz bräunlichgelb.)

h) So wie sub *g*, des Pronotum aber ganz schwarz.

i) So wie sub *g*, das Pronotum aber ganz gelb.

Es wäre noch eine bedeutende Zahl von Zwischenfärbungen anzuführen, doch glaube ich, daß die ebenangegebenen Varietäten hinreichend die große Wandelbarkeit in der Färbung zeigen, und daß *P. dimidiata* Rog. (sub *g* — *i*), welche durch ein gelbes Stielchen und einen ebenso gefärbten Hinterleib von *P. gracilis* F. specifisch verschieden sein sollte, so wie fast sicher auch *P. mexicana* Rog. zu *P. gracilis* F. zu ziehen seien. Was *P. mexicana* betrifft, so besitze ich sechs Stücke aus Mexico, welche vollkommen auf Roger's Beschreibung der *P. mexicana* passen, sich aber durch kein wesentliches Merkmal von *P. gracilis* F. unterscheiden.

Von Herrn Lindig wurde auch eine Anzahl von Exemplaren in Neugranada gefangen, deren Färbung ich vorhergehend sub *b* angegeben habe, und welche sich noch dadurch unterscheidet, daß der Knoten des ersten Stielchengliedes etwas gestreckter und mehr quer gerundet ist.

P. excisa nov. spec.

Operaria: *Long. 7·4 Mill. Nitida, nigra, petiolo abdomineque testaceo-flavis, mandibulis, ore, scapo, tibiis tarsisque testaceis, funiculo fusco; sparse pilosa, modice pubescens; mandibulae dense striolatae punctis nonnullis magnis; clypeus carina mediana antice in medio modice productus, margine antico in medio arcuato, utrimque arcuatim exciso; funiculi articulus secundus primo brevior, fere duplo longior quam crassior, tertio paulo longior; caput copiose insculpto-punctatum, deplanatum, rotundato-quadratum, oculis permagnis; thorax quadrilaterus insculpto-punctatus, inter meso-et metanotum incisura forti; pronotum supra deplanatum, postice arcuatim excisum pro mesonoti receptione, utrinque subacute marginatum; mesonotum semicirculare; metanotum supra parum convexum partibus basali et declivi haud separatis, utrimque obtuse marginatum; petioli articulus primus antice longe petiolatus, postice nodo supra profunde arcuatim exciso, articulus secundus pyriformis antice angustus postice latus; abdomen subtiliter coriaceo-rugulosum et subtilissime punctulatum.*

Diese Art stimmt im Körperbaue mit *P. gracilis* F. und in der Färbung mit der Varietät *dimidiata* Rog. überein, unterscheidet sich aber von dieser so wie von allen andern *Pseudomyrma*-Arten durch den oben stark halbmondförmig ausgeschnittenen Knoten des ersten Stielchengliedes.

P. excavata nov. spec.

Operaria: *Long. 6—7 Mill. Micans, colore variabili, haud abstante pilosa; solummodo mandibulis pilosis, clypeo et abdomine postice pilis nonnullis longis; modice pubescens; mandibulae sublaeves indistincte subtilissime striolatae punctis nonnullis; caput rotundato-quadrangulare, paulo longius quam latius, densissime ruguloso-punctatum; clypeus carina acuta mediana antice in dentem producta; oculi permagni; thorax subtiliter acute punctulato-rugulosus, quadrilaterus, antice latissimus, inter meso- et metanotum vix incisus; pronotum trapezoideum (antice latius quam postice), supra transverse concavum angulis anticis rotundatis, marginibus lateralibus praecipue antice eminentibus; metanoti*

pars basalis deplanata, pars declivis subverticalis; petioli subtiliter ruguloso-punctulati articulus primus fortiter compressus, postice altus, antice subpetiolatus, supra longitudinaliter convexus, nonnunquam sulco longitudinali distincto, postice supra verticalis, articulus secundus breve pyriformis; abdomen subtiliter ruguloso-punctatum.

Diese Art hat genau denselben Körperbau wie *P. tenuis* Fabr., zeigt aber am Knoten des ersten Stielchengliedes keine Spur von Zähnen.

Die meisten Exemplare sind bräunlich gelbroth, oder der Kopf, die Fühler, das Pronotum, die Schienen und Tarsen sind mehr gelb, die Schenkel und oft auch der Hinterleib braun. Ein Stück ist schwarz, die Hinterecken des Kopfes jedoch und die Seiten des Pronotum haben verschwommene braunrothe Makeln, die Mandibeln, Fühler, das zweite Stielchenglied, der Hinterleib, die Gelenke der Beine, die Schienen und die Tarsen sind gelb. Ein Stück ist röthlichgelb, nur der Meso- und Metathorax so wie der größte Theil des ersten Stielchengliedes sind schwarz, die Hüften und Schenkel hingegen sind braun.

P. pallens nov. spec.

Operaria: *Long. 5—6 Mill. Nitida, testacea, abdomine saepe fuscescenti aut fusco-fasciato; sparsissime pilosa, modice pubescens; mandibulae striolatae punctis magnis nonnullis; caput rotundato-quadrangulare, paulo longius quam latius, antice dense, postice disperse punctatum, interstitiis subtilissime ruguloso-punctatis; clypeus disco haud carinato, transverse fortiter convexo, margine antico utrimque exciso; funiculi articulus primus secundo fere duplo longior; oculi comparate haud magni; thorax subtiliter punctato-rugulosus et insuper punctis dispersis, quadrilaterus, inter mesonotum et metanotum parum incisus; pronotum supra parum convexum, utrimque obtuse marginatum; mesonotum subcirculare margine postico recto transverso; metanotum utrimque marginibus rotundatis, parte basali subhorizontali et parte declivi obliqua; petioli articulus primus subtiliter coriaceo-rugulosus et punctulatus, trilaterus, supra longitrorsum convexus, transverse planus, postice oblique rotundato-truncatus, articulus secundus superficialiter punctulatus, abdomine paulo angustior, breve pyri-*

forme, antice angustior quam postice; abdomen subtiliter insculpto-punctatum.

Femina: *Long. 6·2 Mill. Operariae simillima capite paulo longiore, pronoto convexiore marginibus lateralibus obtusissimis, metanoti parte declivi subverticali.*

Diese Art steht im Körperbaue der *P. elegans* Sm. am nächsten.

P. sericea nov. spec.

Operaria: *Long. 4·5—5·5 Mill. Sericeo-micans, nigra, mandibulis, laminis frontalibus, saepe ore, scapo et tibiis anticis aut pedibus totis flavis; fere absque pilis abstantibus, copiose subtilissime adpresse pubescens; mandibulae subtiliter striatae punctis nonnullis; clypeus carina mediana, margine antico in medio angulato utrimque emarginato, funiculi articuli, basali et apicali exceptis, breviores quam crassiores; oculi permagni; caput atque thorax subtilissime et densissime ruguloso-punctata, ille longius quam latius; thorax quadrilaterus, inter mesonotum et metanotum haud profunde constrictus; pronotum supra parum convexum et utrimque marginatum, mesonotum subsemicirculare; metanoti pars basalis horizontalis, pars declivis obliqua parte basali vix longior subtiliter coriaceo-rugulosa et nitida; petioli articulus primus trilaterus, cuneiformis, haud petiolatus, planitia superiore antica longitrorsum convexa, planitia superiore postica verticali, articulus secundus primo duplo crassior, brevis, antice rotundatus, postice truncatus; abdomen microscopice punctulatum.*

Von den drei mir vorliegenden Stücken hat eines nur die Mandibeln, die Stirnleisten und die Basalhälfte des Fühlerschaftes gelb, während die Gelenke der Tarsen braun sind; das zweite Exemplar hat die Mandibeln, die Stirnleisten, den Fühlerschaft, die Seitenränder des Pronotum und die Vorderschienen gelb, die Geißel hingegen und die Beine sind schwarzbraun; das dritte größte Stück hat die Mandibeln, den Clypeus, die Stirnleisten, den Fühlerschaft, das erste Geißelglied, die Seitenränder des Pronotum und die Beine theils gelb, theils rothgelb, die Beine theilweise bräunlich und die Geißel braun.

P. elongata nov. spec.

Operaria: *Long. 3·7 Mill. Micans, fusca, mandibulis, ore, antennis, articulationibus pedum tarsisque ochraceis; sparsissime pilosa et subtiliter pubescens; mandibulae subtilissime striolatae punctis dispersis; clypeus in medio elevatus et carinatus; caput reticulato-punctatum, elongatum, fere 1½ longius quam latius; funiculi articuli, basali et apicali exceptis, breviores quam crassiores; thorax reticulato-punctatus, inter mesonotum et metanotum parum et anguste constrictus; pronotum supra convexum utrimque obtuse marginatum; mesonotum subcirculare; metanoti pars basalis elongata, horizontalis, trapezoidea, parum convexa, antice latior quam postice, lateraliter haud marginata; petioli brevis articulus primus trilaterus, haud petiolatus, planitia antico-supera longitrorsum convexa, postico-supera verticali, articulus secundus breviter pyriformis; abdomen subtilissime coriaceo-punctulatum.*

Cataulacus Smith.

Die vier, einander ziemlich nahestehenden, aus Neugranada bekannten Arten (Arbeiter) lassen sich auf folgende Art unterscheiden:

1. Der Kopf, Thorax, das zweite Stielchenglied und der Hinterleib längsgestreift. *C. striatus* Sm.
   Mit anderer Sculptur 2
2. Stirn und Scheitel ziemlich glänzend, zerstreut fingerhutartig-punktirt mit fein chagrinirten Zwischenräumen; Metanotum-Dornen kurz; die abgerundeten Hinterecken des Kopfes ohne Zahn. *C. coriarius* n. sp.
   — — — dicht und grob genetzt; Metanotum-Dornen lang, die abgerundeten Hinterecken des Kopfes mit einem Zahne 3
3. Metanotum-Dornen gerade nach hinten gerichtet und parallel; Kopf etwas längsstreifig, Thorax oben genetzt, längs der Mitte stark längsgestreift; erstes Hinterleibssegment seicht längsgestreift. *C. carbonarius* n. sp.
   — — schief nach hinten und oben gerichtet, mäßig divergirend; Scheitel nur grob genetzt; Thorax grob ge-

netzt und etwas längsrunzlig (besonders das Metanotum); erstes Hinterleibssegment scharf längsgestreift.

C. rudis n. sp.

C. coriarius nov. spec.

Operaria: *Long. 4 Mill. Nigra, antennis partim, tibiis et tarsis partim rufis; copiose abstante, haud longe, pallide pilosa; mandibulae coriaceo-rugulosae, striis et punctis nonnullis; caput nitidum, subtiliter coriaceo-rugulosum punctis magnis dispersis, angulis posticis inermibus, clypeo et area frontali striis nonnullis; thorax supra reticulato-rugosus, metanoti parte basali in medio magis longitudinaliter striata; thoracis latera longitrorsum striata; mesonotum utrimque dente obtusissimo; metanotum spinis duabus brevibus, horizontalibus, robustis; petiolus reticulato-rugosus; abdomen nitidum, sublaeve, punctis dispersissimis, ad basim longitudinaliter rugulosum.*

C. carbonarius nov. spec.

Operaria: *Long. 4·2 Mill. Nigra, mandibulis, funiculis tarsisque fuscis; copiose abstante, haud longe, pallide pilosa; mandibulae striatae punctis nonnullis; caput modice nitidum, rude reticulato-rugosum, angulis posticis rotundatis dente minuto, clypeo longitudinaliter rugoso et longitrorsum modice convexo, haud distincte a fronte separato; thorax modice nitidus, supra reticulato-rugosus, in medio, postice et lateraliter longitudinaliter striatus; mesonotum utrimque dente trigono; metanotum spinis duabus modice longis, retro directis, parallelis; petiolus reticulato-rugosus; abdominis segmentum primum dimidio basali longitudinaliter subtiliter striolato.*

C. rudis nov. spec.

Operaria: *Long. 5—5·2 Mill. Nigra, opaca, antennarum et pedum apicibus fuscis, saepe antennis fuscis atque femoribus et tibiis ferrugineis; copiose abstante, haud longe, pallide pilosa; mandibulae striatae punctis nonnullis; caput rude reticulato-rugosum, clypeo longitudinaliter striato, longitrorsum fortiter convexo et indistincte a fronte separato; capitis anguli postici rotun-*

dati dente minuto; thorax supra rude reticulato-rugosus, postice magis longitrorsum rugosus, lateraliter longitudinaliter striatus; mesonotum utrinque dente obtuso; metanotum spinis duabus longis, oblique retro et parum supra directis, modice divergentibus, parte declivi laevi, nitida, partim transverse striata; petiolus rude reticulato-rugosus; abdominis segmentum primum acute et regulariter longitrorsum striatum.

Rhopalothrix nov. gen.

Operaria *et* **Femina**: *Caput cordiforme, antice truncatum. Antennae septemarticulatae, scapo crasso, prope basin angulatim curvato, funiculo clavato articulo apicali maximo. Clypeus magnus inter antennarum articulationes intersertus, postice rotundatus. Oculi Operariae minuti, Feminae mediocres; Operaria absque ocellis. Thorax brevis, crassus, in Operaria parum con strictus suturis distinctis. Scutellum Feminae prominens et inerme. Metanotum bispinosum. Petioli articulus primus antice petiolatus, postice nodo transverso, articulus secundus transversus et muticus. Abdomen ovale. Unguiculi simplices. Corpus pilis duorum generum, pilis brevibus, simplicibus et pilis squamoso-cuneiformibus. (Alae Feminae mihi ignotae.)*

Diese Gattung ist mit *Strumigenys* sehr nahe verwandt, und unterscheidet sich wesentlich durch die Anzahl der Fühlerglieder, indem bei der neuen Gattung die Fühler siebengliederig sind, während sie bei *Strumigenys* nur sechs Glieder haben.

Überdieß ist bei *Rhopalothrix* der Thorax viel höher und dicker.

R. ciliata nov. spec. [1]).

Operaria: *Long. 2·6 Mill. Ferruginea, opaca, abdomine in medio obscuro, pedibus pallidioribus; mandibulae pilosae, longae,*

---

[1]) **R. Bolaui** nov. spec. **Femina**: *Long. 2·8 Mill. Ferruginea, opaca, fronte et vertice nigris, pedibus pallidioribus; mandibulae triangulares, dense rugoso-punctatae, margine masticatorio subtiliter denticulato; caput et thorax dense rugoso-punctata; scapus crassissimus; metanotum spinarum loco laminis duabus magnis, trigonis, parallelis et verticalibus; petiolus et abdomen subtiliter reticulato-punctata; pedes pilis squamosis adpressis obtecti.*

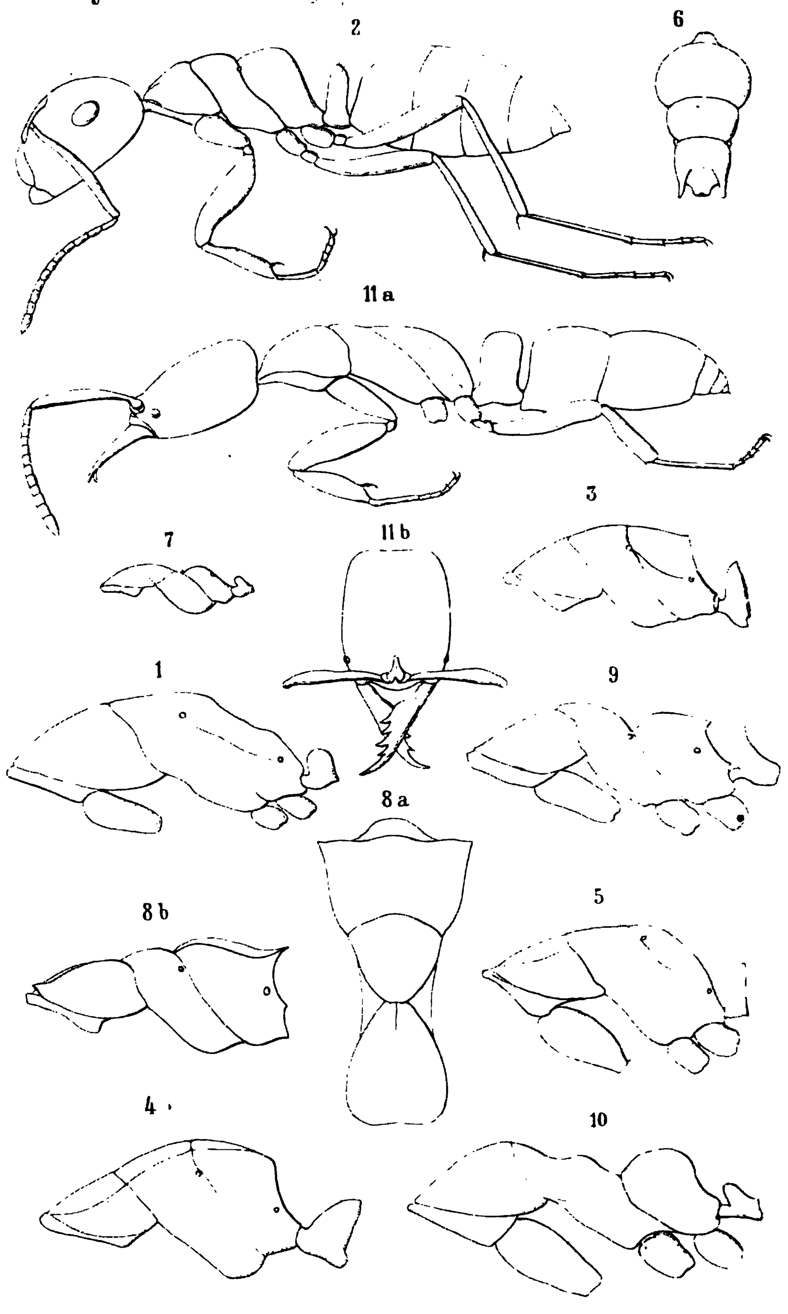
angustae, rectae et porrectae, ante apicem falcatae, margine interno denticulis nonnullis acutis; labrum spinis duabus longis, porrectis; scapus incrassatus; caput et thorax dense ruguloso-punctata; metanotum dentibus 2 compressis triangularibus; petiolus et abdomen reticulato-punctata; pedes pilis simplicibus adpressis.

Die Behaarung ist eine ganz eigenthümliche. Die Oberseite des Kopfes ist mit kurzen, flachen, breit schuppenartigen Haaren reichlich besetzt, am Scheitel findet sich eine Reihe auffallend längerer, größerer, keulenförmiger Schuppenhaare, welche von den Augen beginnend am Scheitel einen Bogen bilden, dessen Concavität nach vorne sieht; hinter diesem Bogen finden sich am Hinterkopfe noch einzelne solche große Schuppenhaare. Ganz besonders zeichnet sich aber eine Reihe langer, keulenförmiger Haare aus, welche den schneidigen Vorderrand des Fühlerschaftes bewimpern. Der Thorax ist fein und kurz einfach behaart, überdieß finden sich aber auch einzelne lange keulenförmige Schuppenhaare daselbst vor. Die Oberseite des Stielchens und des Hinterleibes zeigt lange, keulige, oben etwas flachgedrückte Haare. Die Beine sind mit einfachen, anliegenden Haaren bedeckt, nur an der Außenseite des Tarsalendes der Schienen finden sich 1—2 lange Keulenhaare.

Das mir vorliegende Stück, welches aus Surinam stammt, und das ich Herrn Dr. Bolau verdanke, war stark beschmutzt, so daß sich die Behaarung nicht so unversehrt zeigt, wie dieß bei den mir vorliegenden Stücken von *R. ciliata* der Fall ist. Der Kopf zeigt eine nicht dichte, einfache, kurze, anliegende Behaarung, am Hinterkopfe aber überdieß zerstreute, viel kürzere, keulige Schuppenhaare. Der Schaft ist ziemlich reichlich mit kurzen Schuppenhaaren bedeckt. Von den langen Keulenhaaren, wie sie bei *R. ciliata* vorkommen, sehe ich bei dieser Art keine Spur, doch konnten sie verloren gegangen sein. Die Geißel ist mit einfachen, kurzen, anliegenden Härchen besetzt. Der Thorax, das Stielchen und der Hinterleib haben kurze, meist anliegende, einfache oder nur wenig schuppenartig zusammengedrückte Haare, die Beine hingegen sind reichlich mit anliegenden Schuppenhaaren bedeckt. Die Oberlippe ist bei dem mir vorliegenden Exemplare von den Mandibeln bedeckt und nicht sichtbar, doch scheint dieselbe nicht in zwei lange Dornen zu enden, denn diese müßte ich in diesem Falle sehen.

Als Weibchen von *R. ciliata* kann ich diese Art durchaus nicht betrachten, da besonders die ganz anders gebildeten Oberkiefer und Metanotum-Zähne dagegen sprechen. Trotz den ganz verschieden geformten Mandibeln halte ich es aber nicht für zweckmäßig, für *R. Bolaui* eine eigene Gattung zu begründen.





Autor del.   A. d. k. k. Hof- u. Staatsdrucker.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Camponotus pellitus* Mayr, *Operaria minor*. Thorax und Stielchen von der Seite.
„ 2. *Camponotus circularis* n. sp.
„ 3. „ *conulus* n. sp. Thorax und Stielchen von der Seite.
„ 4. „ *excisus* n. sp. „ „ „ „ „ „
„ 5. „ *Lindigi* n. sp. „ „ „ „ „ „
„ 6. „ *bispinosus* n. sp. Thorax von oben.
„ 7. *Prenolepis nodifera* n. sp. Thorax und Stielchen von der Seite.
„ 8. *Hypoclinea laminata* n. sp. Thorax *a* von oben, *b* von der Seite.
„ 9. „ *abrupta* Sm. Thorax und Stielchen von der Seite.
„ 10. „ *iniqua* n. sp. „ „ „ „ „ „
„ 11. *Belonopelta attenuata* n. g., n. sp. *a* von der Seite, *b* Kopf von oben.

XI. SITZUNG VOM 21. APRIL 1870.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)*." I. Abtheilung, von Herrn Dr. L. J. Fitzinger.

„Über einige Pleuronectiden, Salmoniden, Gadoiden und Bleniiden aus der Decastris-Bay und von Viti-Lewu", von Herrn Dr. F. Steindachner und weil. Prof. Dr. R. Kner.

„Über die Verjauchung todter organischer Stoffe" und „Über die Entwickelungsfolge und den Bau der Holzfaserwandung", beide von Herrn Dr. Th. Hartig, Forstrath und Prof. in Braunschweig.

„Construction eines Kegelschnittes, wenn derselbe durch imaginäre Punkte und Tangenten bestimmt wird", von Herrn Dr. R. Staudigl, Adjuncten der Lehrkanzel für darstellende, und Docent für neuere Geometrie am k. k. polytech. Institute in Wien.

Herr Dr. Horvath aus Kiew legt eine Abhandlung: „Beiträge zur Wärmeinanition" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie, Südslavische, der Wissenschaften und Künste: Rad. Knjiga X. U Zagrebu, 1870; 8°. — Arkiv. Knjiga VI & VII, nebst Supplement. U Zagrebu, 1862 & 1863; 8°.

Annales des mines. VI° Série. Tome XVI, 6° Livraison de 1869. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrgang, Nr. 8. Wien, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1799. (Bd. 75, 23.) Altona, 1870; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nrs. 13—14. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIX° Année. 3° Série. Tome VI, 15°—16° Livraisons. Paris, 1870; 8°.

Foetterle, Franz, Das Vorkommen, die Production und Circulation des mineralischen Brennstoffes in der österr.-ungar. Monarchie im Jahre 1868. (Aus dem Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1870, Nr. 1.) 4°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 7. Wien, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg. Nr. 15—16. Wien, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrgang, Nr. 8. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 14. Wien; 8°.

Lotos. XX. Jahrgang. März 1870. Prag; 8°.

Nature. Vol. I, Nrs. 23—24. London, 1870; 4°.

Observatorium, Physikalisches, zu Tiflis: Bericht. 1865—1869. Tiflis, 1869; 8°. — Kaukasische Ephemeriden. 1868—1870. Tiflis, 1868 & 1869; 8°. — **Moritz, A.,** Exercices hypsométriques. 1re Livraison. Tiflis, 1869; 8°. — *Idem*, Bemerkungen über das Klima von Tobolsk und die Meereshöhe von Tiflis. 8°. — *Idem*, Über eine Correction der Regnault's Tafel der Spannkraft des Wasserdampfes. 8°. — **Kifer,** Übersicht der Erdbeben im Kaukasus. Tiflis, 1869; 8.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. IV, Nr. 12. Torino, 1869; 4°.

Peabody Institute: Address of the President to the Board of Trustees on the Organization and Government of the Institute. 1870; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1870. XX. Band, Nr. 1. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII° Année, Nrs. 19—20. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Santiago de Chile, Universidad: Anales de los Años 1867—1868. Santiago de Chile; 8°. — Anuario estadístico de la República de Chile. Entrega IX°, Año 1867. Santiago de Chile, 1868; 4°. — Cuenta jeneral de las entradas i gastos fiscales de la Repú-

blica de Chile en 1867. S. d. Ch., 1868; 4°. — Memorias de los Ministerios del Interior, Relaciones exteriores, Instruccion pública, Hacienda, Guerra i Marina, correspondientes al año 1868. S. d. Ch.; 8°. — Lei de presupuestos de los gastos jenerales para el año de 1869. S. d. Ch., 1868; 4°. — B. Vicuña Mackenna, La guerra a muerte. Memoria sobre las últimas campañas de la independencia de Chile, 1819—1824. S. d. Ch., 1868; gr. 8°. — I. J. Vergara, Observaciones meteorolojicas hechas en el observatorio astronómico de Santiago i en el faro de Valparaiso en el año de 1868. S. d. Ch., 1869; 8°. — Domeyko, Ignacio, Datos recojidos sobre el terremoto i las ajitaciones del mar del 13 de Agosto de 1868. 8.

Settimanni, César, D'une seconde nouvelle méthode pour déterminer la parallaxe du soleil. Florence, 1870; 8°.

Société botanique de France: Bulletin. Tome XVI. (Comptes rendus 5), 1869; Tome XVII, (Revue bibliographique A.) 1870. Paris; 8°.

— géologique de France: Bulletin. 2° Série, Tome XXVI, 1869, Nr. 3. Paris; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 22—23. Wien, 1870; 4°.

Über einige Pleuronectiden, Salmoniden, Gadoiden und Blenniiden aus der Decastris-Bay und von Viti-Levu.

Von dem c. M. Dr. Franz Steindachner

und

w. M. weil. Prof. Dr. Rudolph Kner.

(Mit 1 Tafel.)

Pleuronectes stellatus Pall.

Das im Wiener Museum befindliche, fast 17 Zoll lange Exemplar aus der Decastris-Bay weicht nur wenig von Dr. Günther's vortrefflicher Beschreibung im IV. Bande des Fischkataloges des britischen Museums ab.

Die größte Leibeshöhe ist nämlich etwas mehr als $2\frac{1}{12}$mal, die Kopflänge $2\frac{7}{8}$mal in der Körperlänge enthalten.

Die geringste Leibeshöhe am Schwanze gleicht $\frac{3}{16}$ der größten Körperhöhe oder nahezu $\frac{2}{7}$ der Kopflänge.

Das untere Auge ist ebenso groß, aber weiter nach vorne gerückt als das obere; die Schnauzenlänge beträgt fast $\frac{1}{5}$ der Kopflänge.

Die abgestutzten einreihigen Kieferzähne nehmen gegen die Mundwinkel an Höhe ab und sind länger auf der augenlosen Kopfseite als auf der linken. Ich zähle bei dem mir vorliegenden Exemplare sowohl im Zwischen- als Unterkiefer 32 Zähne auf der rechten Kopfseite, während bei den von Dr. Günther untersuchten Exemplaren sich deren nur circa 20 vorfinden.

Die Zahl der Knochenwarzen am Leibe scheint sehr variabel zu sein, denn bei dem Exemplar des Wiener Museums sind beide Körperseiten und selbst der vordere Theil der Caudale dicht mit stacheligen

Tuberkeln besetzt, nur zunächst der zusammenhängenden Reihe von Knochenplatten an der Basis der Dorsale und Anale bleibt der angrenzende Rumpftheil in einer Breite von $^1/_4$—$^1/_3$ Zoll vollkommen davon frei.

Auf der Blindseite ist die ganze Wangengegend glatt.

Auf der Dorsale liegen 5, auf der Anale 3, auf der Caudale 4 Binden, welche in der Richtung der Flossenstrahlen verlaufen, und wie die Grundfarbe des Körpers auf der Augenseite dunkel violettgrau sind. Auf der augenlosen, hellgelb gefärbten und grau gefleckten Körperseite setzen sich die Binden der Dorsale und der Anale noch etwas über den Rumpf fort. Bei den von Dr. Günther beschriebenen Exemplaren zeigt die Dorsale und Anale 4, die Caudale 3 Binden.

Der Seitencanal erstreckt sich bis zum hinteren quer abgestutzten Rande der Caudale und bildet über der Pectorale eine sehr schwache Bogenkrümmung.

Bisher bekannte Fundorte dieser Art: Kamtschatka, Vancouver-Inseln, Californien (brittisches Museum), Decastrisbay (Wiener Museum.

D. 56, A. 40, P. 10, V. 6—6; C. 14.

Pleuronectes pinnifasciatus Kner (in lit.)

Taf. I, Fig. 1.

Diese schön gezeichnete Art ist nahe verwandt mit *Pleur. Franklini* Gthr. und *Pl. dvinensis*, Lillj.

Die Körperhöhe ist $2^2/_3$mal in der Total- oder etwas mehr als $2^1/_7$mal in der Körperlänge, die Kopflänge genau 4mal in der Total-, oder $3^3/_{11}$mal in der Körperlänge, die geringste Rumpfhöhe am Schwanzstiele etwas weniger als 4mal in der größten enthalten.

Das obere Auge liegt der oberen Kopflinie sehr nahe, der Augendiameter steht der Schnauzenlänge etwas nach und ist mehr als $5^2/_3$mal, die Schnauzenlänge aber nur fünf Mal in der Kopflänge begriffen. Die Entfernung beider Augen gleicht der Hälfte einer Augenlänge. Eine stumpfe Knochenleiste beginnt zwischen den Augen am hinteren Schnauzenende, zieht in schwach ~förmiger Krümmung nach Hinten und Oben und breitet sich hinter dem oberen

Ende des aufsteigenden Vordeckelrandes zu einem ovalen, an der Außenfläche körnig rauhen Flecke aus, hinter welchem noch ein kleinerer isolirt liegt.

Die Mundspalte ist rechts (auf der Augenseite) etwas stärker herabgezogen als links.

Die Mundwinkel fallen in eine horizontale Linie mit dem unteren Rande des unteren Auges, das hintere Ende des Oberkiefers reicht nicht ganz bis zur Mitte des unteren Augenrandes.

Eine einfache Reihe kurzer, dicker, stumpfer Mahlzähne mit länglich viereckiger Krone in den Kiefern, auf der Blindseite viel stärker als auf der Augenseite entwickelt, circa 20 in einer Reihe.

Beiderseits doppelte Narinen, die vorderen langröhrig, die hinteren weiter mit kürzerer Röhre. Auf der Augenseite liegen sie vor dem unteren Auge, nahe der Oberlippe, links weiter oben in der nächsten Nähe der oberen Kopflinie, unmittelbar vor dem Beginne der Dorsale.

Die Lippen sind dick, fleischig.

Die Dorsale beginnt über der Mitte des oberen Auges mit einem kurzen Strahle, der nicht länger als ein Augendiameter ist; die folgenden nehmen an Länge zu, bis hinter die Längenhälfte der Flosse, woselbst die höchsten Strahlen der Dorsale hinter der Höhe der gegenüber stehenden mittleren Strahlen der Anale ein wenig zurückbleiben.

Die höchsten Strahlen der Anale erreichen circa die Hälfte der Kopflänge. Das flossenfreie Schwanzstück hinter der Dorsale und Anale ist etwas höher als lang.

Ein Stachel vor der Anale.

Dorsale und Anale besitzen nur vielgliederige, aber ungetheilte Strahlen.

Die rechte Pectorale ist zugespitzt, von halber Kopflänge; die linke viel kürzer, abgerundet.

Die symetrischen und völlig gleich gestalteten Ventralen reichen etwas über den Anfang der Anale zurück und gleichen nahezu $^1/_3$ des Kopfes an Länge.

Die Caudale ist am hinteren Rande abgestutzt, und circa $4^1/_2$mal der Körperlänge enthalten.

Die Schuppen sind klein, fest in die Haut eingelagert, decken sich aber nicht.

Die Schnauze bleibt beiderseits nackt bis unter den Beginn der Dorsale, ebenso die Knochenleiste zwischen und hinter den Augen und theilweise der Vordeckel sowie der Deckel. Auf der Augenseite zieht sich meist eine Schuppenreihe auch längs der Strahlen der Dorsale und Anale fort und die Basis der Caudale ist gleichfalls weit hinein beschuppt. An der Blindseite sind die Flossenstrahlen der Dorsale und Anale nicht beschuppt, überhaupt ist links die Beschuppung zarter.

Die Schuppen der Augenseite des ganzen Körpers sind mit starken Zähnchen am Rande besetzt, auf der linken Körperseite aber mit Ausnahme der ctenoiden Schuppen des Kopfes und vor der Ventrale cycloid. Der Vordeckel der augenlosen Kopfseite ist ganz glatt.

Die Seitenlinie verläuft etwas über der halben Höhe des Rumpfes fast geradlinig, nur über der Pectorale leicht nach aufwärts gebogen und zwar beiderseits gleich. Über der Kiemenspalte geht gegen den Scheitel jedenfalls ein dünner Ast ab, der rechts über dem oberen Auge verschwindet.

Die Seitenlinie tritt rechts viel stärker hervor, da die Röhrchen durch welche sie mündet, sich mehr erheben und vorne fast einen Kiel bilden, links aber nicht. Die Pseudokieme ist dick fransig, aber nicht lang.

Färbung: Augenseite ziemlich gleichmäßig braun, mit äußerst schwach entwickelten dunkleren Wolkenflecken; die verticalen Flossen auf hellgelbem Grunde von der Basis bis zum Saume mit breiten, schwarzbraunen Binden und zum Theile dazwischen eingeschobenen länglichen Flecken oder Halbbinden geziert. Längs der Dorsale 7 solcher Binden nnd zwar die erste und schwächste über dem 3. und 4. Strahle, die zweite zwischen dem 7. und 9., die dritte zwischen dem 15. bis 17., die vierte zwischen dem 23. und 26., die fünfte zwischen dem 31. und 33., die sechste zwischen dem 36. und 40., die siebente zwischen dem 46. und 51. Zwischen den drei letzten Binden noch ein länglicher dunkelbrauner Fleck am Saume der Flosse.

An der Anale nur fünf solcher schwarzbrauner Binden auf hellgelbem Grunde zwischen der zweiten und dritten Binde ein Fleck zunächst dem unteren Flossenrande.

Caudale rechts mit großen, in die Länge gezogenen Flecken in der Richtung der Strahlen.

Alle Binden der verticalen Flossen überziehen diese nur auf der rechten Seite, so daß sie links nur durchschimmern, die Flossenhaut dieser Seite aber selbst pigmentlos ist.

Länge des beschriebenen Exemplares circa 8 Zoll; aus der Decastris-Bay,

(Mus. Godeffroy Nr. 5583).

D. 58; A. 38, C. 14 (ohne Fulcra). P. 10—11; V. 6—6.
L. lat. 70 (bis zum Eintritte in die Caudale).

Von dem sehr verwandten *Pleuronectes dvinensis* Lilj., unterscheidet sich die hier beschriebene Art durch das Vorkommen von Schuppen auf der augenlosen Körperseite, und die, wenn gleich schwache Krümmung der Seitenlinie über der Pectorale, von *Pl. Franklini* Gthr. hauptsächlich durch die viel bedeutendere Länge des Kopfes ($3^{3}/_{11}$mal zu $4^{1}/_{3}$mal) und durch die Zeichnung der verticalen Flossen.

Pleuronectes asper Pall.

Die Körperhöhe ist $2^{1}/_{5}$—$2^{1}/_{12}$mal, die Kopflänge $3^{5}/_{7}$—$3^{4}/_{5}$mal, die Caudale $4^{1}/_{3}$mal in der Körperlänge (ohne Caudale), der Augendiameter etwas mehr als 4—$4^{1}/_{2}$mal, die Schnauzenlänge $5^{2}/_{3}$—$4^{3}/_{4}$-mal in der Kopflänge enthalten.

Die Stirnbreite zwischen den Augen steht der Hälfte einer Augenlänge etwas nach.

Die Mundspalte ist auf der Augenseite mäßig gebogen und minder lang als auf der augenlosen Seite.

Beiderseits zwei Narinen nahe neben einander, röhrig; die der Augenseite vor und über dem unteren Auge gelegen, und zwar die vordere Narine unmittelbar an die Oberlippe grenzend, ebenso weit von der oberen Kopflinie als vom Mundwinkel der Augenseite entfernt.

Narinen der augenlosen, linken Kopfseite viel näher zur oberen Kopflinie gerückt, vor dem Beginne der Dorsale stehend.

Kieferzähne der augenlosen Kopfseite stärker und länger als auf der linken, im Zwischenkiefer stets einreihig im Unterkiefer auf der augenlosen Seite bei einem Exemplare von 8 Zoll Länge vollkommen zweireihig, bei einem zweiten kleineren Individuum aber gleichfalls

einreihig. Sämmtliche Kieferzähne konisch, bei alten Exemplaren durch Abnutzung stark abgestumpft. Lippen ziemlich wulstig.

Der Unterkiefer springt nur ganz unbedeutend über den Zwischenkiefer vor.

Bei dem kleineren Exemplare unseres Museums, von circa 7 Zoll Länge zieht über die Mitte der Stirne eine zarte Knochenleiste (von der dicken Kopfhaut umhüllt), bei dem größeren Exemplare ist sie äußerlich nur schwach sichtbar.

Die Dorsale beginnt über der Mitte des oberen Auges und nimmt bis zum 37. Strahle circa an Höhe allmälig zu; der erste Dorsalstrahl ist kaum $^3/_4$—$^4/_5$mal so lang wie das Auge, der längste circa 2mal in der Kopflänge enthalten und ebenso lang wie der längste Analstrahl.

Ein Stachel vor der Anale.

Die Pectorale der Augenseite ist $5^3/_5$—$5^1/_2$mal, die der Blindseite aber mehr als $7^1/_2$mal in der Körperlänge (oder circa zweimal in der Kopflänge) enthalten.

Die Ventralen unterscheiden sich von einander kaum an Länge und reichen bald über den Beginn der Anale zurück, bald endigen sie noch etwas vor dem Analstachel mit der äußersten Strahlenspitze.

Die Seitenlinie bildet bei ihrem Eintritte in den Rumpf einen Kreisbogen und mündet am Rumpfe mit 77 vorspringenden Röhrchen bis zur Caudale und setzt sich auf letzterer bis zum hinteren schwach gerundeten Rande fort.

Die Schuppen der Augenseite endigen in einen Stachel, der am stärksten auf den Schuppen zunächst der Dorsal- und Analbasis entwickelt ist, sowie auf den kleinen Schuppen, welche auf den Dorsal- und Analstrahlen der Augenseite liegen; das ganze vordere Drittel der Caudale ist mit Schuppen belegt.

Die Schuppen der linken Körperseite sind ganzrandig, und fehlen nur an dem breiten Vordeckelrandstücke und am Kiemendeckel.

Augenseite rothbraun, mit einigen verschwommenen dunkeln Flecken; der größte derselben liegt zunächst der Seitenlinie am hinteren Theile der bogenförmigen Krümmung, ein zweiter kleinerer beiläufig zu Anfang des letzten Drittels der Rumpflänge, von der Seitenlinie fast halbirt.

Fünf bis sechs schmale schwärzlichbraune Flecken von ziemlicher Höhe etwas unter der Höhenmitte der Dorsale und Anale, zuweilen auch auf der Caudale in der Richtung der Flossenseite.

Bei einem Exemplare ist überdieß noch die ganze Dorsale und Pectorale auf der Augenseite fein dunkel braungrau gesprenkelt. Augenlose Körperseite hell bräunlichgelb.

D. 72—73, A. 55—56; P. 11; V. 6—6.

Fundort: Decastrisbay (Nr. 5582 Mus. Godeffroy).

Solea nigrostriolata n. sp.

Taf. I, Fig. 2.

Diese, nach Professor Kner's Ansicht, noch unbeschriebene Art erhielten wir aus dem Museum Godeffroy unter dem Namen *Parophrys nigrostriolata* Kner (in lit.), sie gehört aber ohne Zweifel zur Gattung Solea.

Die Caudale ist nämlich frei, die Augen liegen rechts, stoßen zusammen (über einander); das obere Auge ist nur wenig über das untere vorgerückt; der Mund sehr klein, links mit feinen Spitzzähnen besetzt; rechts ein langes Nasenröhrchen vor den Augen, die linke Pectorale kurz, die beiden Ventralen sind vereinigt, aber frei von der Anale, vor dieser kein Dorn, Seitenlinie einfach, geradlinig, Schuppen beiderseits ctenoid. Sie steht der *Solea heterorhina* Blkr. so nahe, daß ich sie fast nur für eine Varietät dieser schönen Art halten möchte.

Die Leibeshöhe beträgt nicht ganz $1/3$ der Körperlänge, die Kopflänge fast ganz genau $1/6$ der Körperlänge.

Das vordere rechte Nasenröhrchen erreicht nahezu $1/3$ des Kopfes an Länge, ist bedeutend länger als ein Augendiameter, und circa so lang wie die Schnauze bei einem Exemplar von 5 Zoll Länge, aber länger als die Schnauze bei einem Individuum von nur $3\,1/3$ Zoll Länge.

Die Dorsale beginnt über dem vorderen Rande des oberen Auges.

Die Schnauze ist bei dem kleineren Exemplare unserer Sammlung $3\,4/5$mal, bei den größeren $3\,1/2$mal in der Kopflänge enthalten, gewölbt.

Rechte Pectorale wie bei *Solea heterorhina* Blkr. gestaltet, stark zugespitzt, mit kurzen unteren Strahlen, circa $2^2/_3$—$2^4/_5$mal in der Kopflänge; Pectorale der augenlosen Seite bedeutend kürzer mit minder stark verlängerten (2) oberen Strahlen.

Ventralen circa $2^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten; die abgerundete Caudale $1^3/_5$mal.

Die Dorsale erreicht erst gegen das hintere Ende die größte Höhe, welche etwas mehr als die Hälfte der Kopflänge beträgt, auch in der Anale sind die letzten Strahlen am längsten und kaum kürzer als jene der Dorsale.

Die kleinen Schuppen decken sich gegenseitig nicht und sind auf beiden Körperseiten ctenoid, die Schuppenzähnchen des freien Randes sind auffallend lang.

Die Seitenlinie ist einfach, gerade, am Rumpfe mit circa 110 Röhrchen mündend und bis zur hinteren Spitze der Caudale fortziehend.

Die Kiemenspalte ist nur bis zur Höhe der Pectorale offen, aber rund um die Kehle.

An der Blindseite lassen die Schuppen die Flossen völlig frei, an der rechten aber setzen sie sich auf die Flossenstrahlen der Dorsale und Anale bis auf halbe Flossenhöhe fort.

Augenseite grauviolet mit zahlreichen, mehr oder weniger senkrecht stehenden schwarzen Strichen und schmalen Streifen bedeckt, welche ziemlich unregelmäßig sind, theils wellig gebogen, theils unterbrochen, und besonders zunächst der Seitenlinie in schwarze Punkte sich auflösen. Die ebenso gezierten verticalen Flossen sind gegen den freien Rand zu dunkler, doch mit weißen Strahlenspitzen. Die Zahl dieser schwarzen Streifen mit Einschluß der unterbrochenen und einiger eingeschobener unvollständiger beläuft sich der ganzen Länge nach auf circa 28—30, da der Kopf allein schon 7—8 ziemlich regelmäßige Streifen trägt, deren erster schon an den Lippen liegt und deren vierter oder dritter durch die Augen zieht.

D. 90—92; A. 82—78; V. 5—4; P. 9—8; L. lat. circa 110.

Diese Art ist, wie schon früher erwähnt, der *Solea heterorhina* Blkr. im Habitus wie in der Zeichnung sehr ähnlich, scheint sich aber von derselben specifisch durch die noch gestrecktere Körper-

gestalt zu unterscheiden, da die größte Rumpfhöhe nicht einmal ganz $1/_{3}$ der Körperlänge erreicht, während sie bei *S. heterorhina* $2^{1}/_{2}$mal in der Körperlänge enthalten ist. In der Zahl der Flossenstrahlen und im Wesen der Zeichnung, in der Länge der vorderen Narinenröhre der Augenseite, in der Gestalt der Pectorale stimmt übrigens *Solea nigrostriolata* fast ganz genau mit *S. heterorhina* überein; es dürfte sich daher vielleicht bei Untersuchung einer größeren Anzahl von Exemplaren die Identität beider Arten herausstellen.

Zwei Exemplare im Wiener Museum von Viti-Levu (Nr. 5427 Mus. Godeffroy).

Osmerus dentex n.? sp.

Trotz der auffallenden Übereinstimmung mit *Osm. eperlanus* in der Zahl der Flossenstrahlen und in den Messungsverhältnissen, glaube ich doch eine verschiedene Species vor mir zu haben, welche den Übergang von *Osm. eperlanus* zu *Osm. viridescens* vermittelt.

Die Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie beträgt nämlich 65—66 wie bei *Osm. viridescens*, die Bezahnungsweise der Mundspalte, der Zunge und des Gaumens aber ist wie bei *Osm. eperlanus*.

Die Kopflänge ist $3^{2}/_{4}$mal, die Leibeshöhe 6mal in der Körperlänge ohne Caudale enthalten, die Totalgestalt ist somit stark gestreckt, aber nur mäßig comprimirt.

Der Rücken verläuft fast ganz gerade, der Unterkiefer ragt über den Oberkiefer vor.

Die Zähne des Zwischen- und Oberkiefers sind fein und dicht gestellt; auf dem Unterkiefer liegt eine Reihe einzelner Hakenzähne, von welchen die letzten 3 von beträchtlicher Länge sind; vor diesen bemerkt man in der vordersten Hälfte des Unterkiefers eine Reihe enger an einander liegender Bürstenzähne von der Größe der Zwischen- und Oberkieferzähne.

Ein sehr großer Hakenzahn an jeder Seite des Vomers, und eine Reihe viel kleinerer Zähne sowohl am äußeren wie am inneren Rande der Gaumendecke, auf dem Gaumen- und Flügelbeine. Hakenzähne am Zungenrande, von denen die vordersten am stärksten sind; am Grunde des *Os linguale* auch in der Mitte spitze Zähne.

Der Augendiameter ist etwas mehr als 4mal, die Stirnbreite (der knöcherne Theil) 5mal in der Kopflänge enthalten, das hintere Ende des Oberkiefers fällt etwas vor den hinteren Augenrand.

Der aufsteigende Rand des Vordeckels ist etwas nach hinten und unten geneigt, äußerst schwach gebogen, der Vordeckelwinkel gerundet.

Der untere Rand des Kiemendeckels ist vollkommen geradlinig, schief gestellt.

Die strahlige Dorsale beginnt genau in der Mitte der Körperlänge, ein wenig vor der Einlenkungsstelle der zugespitzten Ventralen, deren Länge die Entfernung der Unterkieferspitze vom hinteren Augenrande ein wenig übertrifft.

Die Fettflosse liegt über der Mitte der Analflossenbasis.

Die Seitenlinie erstreckt sich nur bis unter den Beginn der strahligen Dorsale und durchbohrt daher 26—27 Schuppen (bei *Osm. eperlanus* nur die ersten 8—10 Schuppen des Rumpfes nach von Siebold). Zwischen dem Eintritte der Seitenlinie in den Rumpf bis zum Beginne der Caudale liegen 65—66 Schuppen in einer geraden Linie.

Die Schuppen zeigen nur concentrische Furchen und ein dem festsitzenden Ende nahe liegendes kernloses Centrum.

Zwischen den Ventralen eine große Spornschuppe.

Die fransigen Pseudobranchien sind gut entwickelt, die langen Rechenzähne des ersten Kiemenbogens reichen weit in die Mundhöhle vor bis unter den vorderen Augenrand.

Blinddärme mäßig lang, die 4 rechts gelegenen länger und ziemlich dick; der Magensack reicht bis zur Mitte des Abstandes der Pectorale von der Ventrale zurück, der an sein Ende sich anlegende, zungenförmige Leberlappen mit der Spitze fast bis zur Ventrale, die Schwimmblase bis an das vordere Ende der Bauchhöhle.

In der Färbung stimmt das uns vorliegende Unicum (Nr. 1404 Mus. Godeff.), wahrscheinlich ein Männchen, von 7 Zoll Länge, mit leider abgebrochenen Dorsal-, Caudal- und Analstrahlen mit *Osm. eperlanus* überein.

D. 11; A. 14, P. 11, V. 8, C. 18 (ohne Stützen) C. pyl. 8; Sq. long. circa 65—66.

Fundort: Decastrisbay.

Oncorhynchus proteus spec. Pallas.

Syn. *Salmo Scouleri* Richds., F. bor. amer. III, pag. 158, pl. 93; Cuv. Val. XXI, pag. 345.
Oncorhynchus Scouleri Gthr. Cat. VI, pag. 158.

Die uns vorliegenden Exemplare aus dem Mus. Godeffroy entsprechen ohne Zweifel dem *Salmo Scouleri* Richds., welche Art aber meiner Ansicht nach mit dem von Pallas beschriebenen *Salmo proteus* (Pall. Zoogr. Ross. As. III. p. 376) zusammenfallen dürfte.

Zwei Exemplare unserer Sammlung scheinen nach eben vollendetem Laichgeschäfte bei ihrer Rückkehr ins Meer gefangen zu sein, denn sie sind stark abgemagert, mit schlaffem, stellenweise eingesunkenem Rückentheile und lederartigen Schuppen; das dritte größere Exemplar dagegen dürfte noch vor der Wanderung zum Flusse eingefangen worden sein, zeigt einen hoch ansteigenden, stark gewölbten Rücken, sehr breite, volle Hoden und ist sehr fett. Sämmtliche drei Exemplare sind Männchen und in der Decastrisbay gefangen.

Bei den beiden ersterwähnten abgemagerten Exemplaren (Nr. 1398 Mus. Godeffroy) ist die Kopflänge etwas mehr als $3\frac{1}{3}$—$3\frac{1}{6}$-mal, die Leibeshöhe mehr als $3\frac{4}{5}$ bis mehr als $4\frac{1}{2}$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Kopfhöhe gleicht der Entfernung der Schnauzenspitze von den Mundwinkeln, die Breite zwischen den Deckeln $\frac{1}{3}$ Kopflänge; der Augendiameter ist $6\frac{1}{3}$mal, die Stirnbreite $3\frac{1}{3}$, die Schnauzenlänge etwas mehr als $2\frac{3}{5}$mal, die Länge des Unterkiefers mehr als $1\frac{2}{5}$mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte klaffend, zu Folge der starken Krümmung der Kiefer und des hakenförmigen Endes derselben, daher auch das obere Profil über den Narinen stark concav ist, von den Augen an rasch ansteigt, und dann vom Hinterhaupte bis zur Dorsale noch rascher sich erhebt.

Trotzdem erreicht die höchste Leibeshöhe in der Dorsalflossengegend nicht die Länge des Kopfstückes von der Schnauze bis zum hinteren Vordeckelrande.

In der Mitte des Zwischen- und Unterkiefers dickere und stärkere, einwärts gekrümmte Hakenzähne, von denen die oberen über die unteren vorragen.

Seitwärts am Intermaxillare von 5—7 ähnlichen aber schwächeren Raubzähnen; noch kleinere Spitzzähne in gedrängter Reihe jederseits am Oberkiefer bis zu den Mundwinkeln. Längs der Mittellinie des Vomers eine Doppelreihe alternirender dünnstehender aufwärts gebogener Spitzzähne; bei einem Exemplare liegen die vordersten 2 Vomerzähne nur in einer Reihe.

Gaumenzähne einreihig. Zunge an den Seitenrändern mit einer Reihe von hakenförmig nach hinten gekrümmten Fangzähnen.

An den Seiten des Unterkiefers hört die Zahnreihe bald nach dessen halber Länge ganz auf.

Die Breite des Vordeckels ist bald nur sehr wenig, bald etwas bedeutender geringer als die Länge eines Auges.

Vordeckel und Deckel hinten abgerundet, die Oberseite des letzteren stark radiär gestreift, so ist der hintere Rand des Deckels namentlich unterhalb des oberen Kiemenspaltenwinkels dicht gefasert und nimmt sich wie gezähnt aus, was auch am breiten stumpfen Ende der Kiemenstrahlen zum Theile der Fall ist. Die Pseudobranchie ist sehr groß.

Der stark compresse Rumpf bildet am Rücken vor der Dorsale fast eine Schneide.

Die Dorsale beginnt etwas hinter halber Körperlänge, die Ventrale erst unter der Mitte der Dorsale und reicht bis nahe zum Anus zurück.

Die großen Pectoralen sind genau um ihre Länge von dem Beginne der Ventralen entfernt.

Die Caudale ist ziemlich stark eingebuchtet, ihr oberer Lappen scheint etwas länger als der untere gewesen zu sein. Vor jedem Lappen stehen stufenförmig länger werdende ungegliederte 11—12 Stütz- oder Pseudostrahlen, deren seitliche Hälften von einander getrennt bleiben.

Die Schuppen sind klein, tief in die Haut eingebettet, so daß sie mit ihrem freien Rande nicht über die Haut sich erheben.

Der ganze Kopf und Rumpf bis gegen die Unterseite dunkel grauschwärzlich mit zerstreuten, hellen, zum Theile umringten rundlichen Flecken verschiedener Größe und zahlreichen dunkeln schmalen Querflecken im oberen Theile des Rumpfes.

Alle Flossen mit Ausnahme der Fettflosse einfärbig schwärzlich, nur die Caudale auf lichtem Grunde an beiden Lappen mit 3—4 Reihen ungleich großer länglicher schwärzer Flecken geziert.

Die Blinddärme halten den Dünndarm in einer Länge von mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll besetzt und zwar zuerst nur die nach oben gerichtete Seite desselben, dann aber ringsum. Sie sind alle ziemlich gleich lang, meist 3—4 Zoll; nur in der letzten oder hinteren Reihe erreichen sie mitunter 6 Zoll Länge, aber keine größere Dicke. Die Hodenlappen reichen bis gegen den Anfang des Dünndarmes.

Bei beiden Exemplaren rechts 11, links 12 Kiemenstrahlen.

D. 14—15; A. 17, V. 10—11, App. pyl. ultra 100. L. lat. circa 162—160 (bis zur Caudale).

Das dritte, bereits früher erwähnte größere und besser erhaltene Exemplar zeigt eine bedeutend höhere Körpergestalt und eine etwas minder lange und schmächtige Schnauze.

Bei einer Totallänge von 19 Zoll übertrifft die größte Leibeshöhe vor der Dorsale die Länge des ganzen Kopfes noch ein wenig und ist nur $3\frac{1}{6}$mal in der Körper- oder etwas mehr als $3\frac{2}{3}$mal in der Totallänge, die Kopflänge $3\frac{4}{11}$mal in der Körperlänge, der Augendiameter $7\frac{2}{5}$mal, die Schnauzenlänge $2\frac{2}{5}$mal, die Stirnbreite $3\frac{1}{4}$mal, die Länge des Unterkiefers $1\frac{4}{11}$mal in der Kopflänge enthalten. Die Mundspalte ist entschieden minder schief gestellt als bei den zwei früher beschriebenen Exemplaren, weßhalb auch die hintere Spitze des Unterkiefers um fast $1\frac{1}{2}$ Augenlänge hinter den hintern Augenrand (in senkrechter Richtung) fällt, bei den beiden übrigen nur um $\frac{3}{4}$—$\frac{1}{2}$ Augenlänge.

Die Entfernung der Schnauzenspitze vom vorderen Augenrande gleicht $3\frac{2}{5}$ Augenlänge, die der Narinen vom Auge einen Diameter.

Die Entfernung der Augen von der Kiemenspalte beträgt etwas mehr als 4 Augenlängen.

Die Schnauze nimmt nach vorne rasch an Breite ab und ist vorne abgerundet; die Schnauzenbreite zwischen den Narinen gleicht der halben Schnauzenlänge.

Der höckerig gebogene Zwischenkiefer überragt den Unterkiefer ziemlich stark; die Mundspalte klafft, aber weniger als bei den 2 früher beschriebenen Exemplaren. Die Bezahnung verhält sich wesentlich gleich, nur sitzen die starken Fangzähne in der Mitte

beider Kiefer und die stärkeren Spitzzähne an den Seiten nicht fest, sondern sind nach rück- oder einwärts beweglich und meist niedergelegt. Das Präoperkel ist halbmondförmig, etwas breiter als das Auge (ohne Fettlied) lang, das Operkel ebenfalls stark radiär gestreift.

Kiemenstrahlen jederseits 12, Pseudokieme schön fransig.

Die Dorsale beginnt viel näher (um nicht ganz $1/4$ der Kopflänge) zur Caudalbasis als dem Schnauzenende, aber vor der Einlenkung der Ventrale, trägt 14 Strahlen und erreicht (mit den längsten derselben) nicht die halbe Rumpfhöhe unter derselben.

Die Ventralen (mit 10 Strahlen) reichen nahe bis zur Aftermündung.

Die Spornschuppe über den Ventralen übertrifft deren halbe Länge.

Die Pectoralen gleichen an Länge der Entfernung des Deckelrandes vom Augencentrum und bleiben mit ihrer zurückgelegten Spitze nahezu um eine ganze Pectorallänge von der Basis der Ventralen entfernt.

Die ziemlich hohe Fettflosse steht mitten über der Anale, welche 16 Strahlen enthält.

Die Caudale ist nahezu gleichlappig, fast bis zur Hälfte eingeschnitten.

Die Schuppen scheinen größer zu sein, da sie insbesondere in der unteren Rumpfhälfte freier zu Tage liegen, doch beträgt die Zahl derselben längs der Seitenlinie 158.

Rücken fast olivenbraun; Seiten und Bauch bräunlichgelb mit etwas röthlichem Stiche und Silberschimmer, ungefleckt. Die Caudale mit zahlreichen Reihen von länglichen, schwarzen Flecken. Mehrere Reihen stark verwaschener ovaler dunkler Querflecken auf der Rückenseite zwischen dem hinteren Ende der Dorsale und der Caudalgegend breiter als in der vordern Körperhälfte, in welcher sie sehr schmal sind.

Die Zahl der Blinddärme ist jedenfalls geringer, unter 100, den Dünndarm etwa in einer Länge von 2 Zoll besetzt haltend, jedoch auch nur zuletzt ringsum. Sie nehmen nach hinten bedeutend an Länge zu, in der dem Magen zunächst liegenden Reihe messen sie meist circa 4—5 Linien, in der hinteren und längsten aber 1 Zoll.

so daß die *Appendices pyloricae* sich überhaupt in Form und Länge an unsere Seeforellen (Lachs- und Maiforellen) nähern.

Die Menge der Blinddärme ist aber, wie sich aus der Untersuchung europäischer *Salmo*-Arten ergibt, bei einer und derselben Art sehr verschieden und schwankt zwischen weit aus einander liegenden Zahlen, es kann daher aus den Zahlenunterschieden der Blinddärme zwischen den 2 zuerst beschriebenen kleineren Exemplaren und dem dritten größeren, kein charakteristisches Merkmal abgeleitet werden.

B. 12; D. 14; A. 16; V. 10, L. lat. 158; App. pyl. infra 100 (circa 60—70.)

Das von Dr. Günther beschriebene Exemplar trägt jederseits 13 Kiemenstrahlen.

Pallas' Beschreibung des *Salmo proteus* paßt so genau auf die uns vorliegenden 3 Exemplare, daß ich keinen Anstand nehme, dieselben zu *Salmo proteus* zu beziehen. Zwar enthält die Dorsale nach Pallas nur 12 Strahlen, doch beruht diese Angabe gewiß nur auf einem Übersehen der vordersten kurzen Stützstrahlen, welche auch Richardson in seiner Beschreibung des *Salmo Scouleri* nicht zählte.

Salmo leucomaenis Pall.

Syn. *Salmo leucomaenis* Pall., Zoogr. Ross. As. III, p. 356. — Cuv. Val. XXI, pag. 243. — Brevoort, Not. on some Fig. of Japan. Fish. (U. S. Jap. Exped.) pl. X, fig. 3.

Die Kopflänge des uns vorliegenden 19½ Zoll langen Exemplares (Nr. 5580 M. Godeffroy) ist ganz genau 4mal in der Körperlänge enthalten. Nach Dr. Günther's Beschreibung beträgt die Kopflänge aber nur ⅕ der Körperlänge; da jedoch nach Brevoorts Abbildung die Kopflänge zur Körperlänge sich wie 1 : 4½ c. verhält, somit einen Übergang vermittelt, so dürfte die Kopflänge bedeutenden Schwankungen unterliegen, und das hier zu beschreibende Exemplar nicht von *S. leucomaenis* specifisch verschieden sein.

Die Leibeshöhe steht bei unserem Exemplar der Kopflänge nur wenig nach und ist circa 4⅓mal in der Körperlänge, der Augendiameter (bis zur vorderen Fetthautfalte) fast 8mal, die Stirnbreite

nicht ganz 3mal, die Schnauzenlänge mehr als 3²/₅mal, die Totallänge des Unterkiefers fast 1¹/₂mal in der Kopflänge enthalten.

Das Auge ist circa um 2 Diameter von der Schnauzenspitze entfernt.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung um ¹/₂ Augenlänge hinter das Auge.

Die Kiefer reichen bei gesschlossenem Munde gleich weit nach vorne. Die schwach aufgebogene Spitze des Unterkiefers paßt in einen seichten Einschnitt der Zwischenkiefer.

Die Zahnreihe am Rande des Zwischen-, Ober- und Unterkiefers enthält nur durch ziemlich weite Zwischenräume von einander getrennte spitze, nicht lange Zähne, eine ähnliche Zahnreihe längs der Palatina und jederseits an der Zunge.

Am Vomer liegen nur vorne (am Vorderrande) 2 Spitzzähne, von denen nur der eine festsitzt. Der fast horizontal liegende, äußerst schwach gebogene untere Rand des Vordeckels ist etwas länger als das Auge; der hintere Rand des Präoperkels convex, schief gestellt, am stärksten zunächst der Winkelgegend gebogen; die Stirne querüber gewölbt, ebenso die konische, vorne abgerundete Schnauze.

Der Deckel ist schief gestellt, fast 4eckig, da er nach unten nur mäßig an Breite zunimmt, nahezu 1²/₃mal so hoch wie breit.

Die größte Kopfbreite zwischen den Deckeln gleicht der Hälfte der Kopflänge.

Die strahlige Dorsale beginnt etwas vor den Ventralen und liegt um circa ¹/₃ der Kopflänge näher zur Schnauzenspitze als zur Caudale.

Der längste Strahl ist circa 1²/₃mal in der Kopflänge, die Basislänge der Dorsale nicht ganz 2mal in letzterer enthalten.

Die Fettflosse fällt etwas hinter die Mitte der Analflossenbasis.

Die Pectorale ist ziemlich lang, erreicht fast ²/₃ der Kopflänge.

Die Länge der Ventralen gleicht ihrem Abstande von der Spitze der zurückgelegten Pectoralen und ist etwas geringer als die der Brustflossen. Die Caudale ist schwach eingebuchtet.

Die Blinddärme sind weit und ziemlich lang, nicht zahlreich, des schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht zählbar, kaum aber in der Zahl von 12.

An den Seiten des Rumpfes liegen große, weiße, rundliche Flecken, die in der Regel höher als breit sind, in regelmäßigen Reihen, und nehmen gegen die Rückenlinie an Umfang ab. Bauchseite hell, Rücken grünlichgrau.

Die Schuppen nehmen gegen die Seitenlinie etwas an Grösse zu. Die Seitenlinie durchbohrt 124 Schuppen bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen, und 8 auf dem beschuppten vorderen Theile der Schwanzflosse, zählt man aber die Schuppen in der Reihe über der Seitenlinie, so findet man deren circa 200 bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen.

Br. 12 D. 14, A. 11—12: L. lat. 124 (+ 8 auf der C.); Sq. s. l. l. circa 200.

Salmo leucomaenis Pall. hat viele Ähnlichkeit mit unserem *Salmo salvelinus L.*

Salmo fariopsis sp. Kner (in lit.)

Taf. I, Fig. 3.

Aus dem Museum Godeffroy erhielten wir 3 junge Exemplare dieser Art unter der Bezeichnung *Brachymystax fariopsis* Kner aus der Decastrisbay.

In der Gestalt der Schnauze, in der Körperform überhaupt, erinnert diese Art lebhaft an unsere Bachforellen, gehört aber zur Gruppe der Salvelini, da die Zähne des Vomers nur ganz vorne an der Platte des Pflugscharknochens in einer ovalen Quergruppe liegen, unterscheidet sich übrigens von der Bachforelle durch die auffallend kleinen Rumpfschuppen und die kleineren Kieferzähne. Durch die Breite des Maxillarknochens steht *S. fariopsis* dem *Salmo fluviatilis* Pall. sehr nahe, doch ist der untere Rand des Präoperkels kurz und bogenförmig gerundet und die Rumpfschuppen scheinen noch kleiner zu sein, denn ich zähle in der Schuppenreihe zunächst über der Seitenlinie mehr als 200, während die Seitenlinie selbst am Rumpfe bis zur Basis der Caudale (somit mit Ausschluß des vorderen überschuppten Theiles der Caudale) mit circa 115—121 Röhrchen mündet.

Die Kopflänge ist bei einem Exemplare von $5^1/_2$ Zoll Länge etwas mehr als $3^4/_5$mal, bei den 2 übrigen etwas größeren genau 4mal, die Rumpfhöhe circa $4^2/_5$mal in der Körperlänge, der Augen-

diameter ein wenig mehr als 4mal, die Schnauzenlänge etwas mehr als 4 bis fast $4^4/_5$mal, die Stirnbreite $4-3^4/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die breite Schnauze gleicht somit durchschnittlich dem Auge an Länge und ist vorne stark abgestumpft, die Stirne querüber gewölbt.

Der vom abgerundeten Winkel des Präoperkels nach vorne sich erstreckende Ast ist bei 2 Exemplaren gut ausgebildet, schwach convex, nahezu halb so lang wie der aufsteigende, bei dem dritten kleinsten Exemplare aber sehr kurz, undeutlich.

Der untere schief gestellte Rand des Kiemendeckels ist bei zwei Exemplaren nicht ganz $1^1/_2$mal so breit wie der obere, bei dem dritten größten von $6^1/_2$ Zoll Länge fast 2mal.

Der hintere Rand des Kiemen- und Unterdeckels bildet eine zusammenhängende, schief nach hinten und unten geneigte Linie mit schwacher Convexität.

Der breite Oberkiefer reicht bis unter den hinteren Augenrand.

Alle Oberkieferzähne sind klein, von gleicher Größe; die vordersten Zähne im Unterkiefer und die seitlichen des Zwischenkiefers sind größer.

Im Zwischen-, Ober-, Unterkiefer und auf den Gaumenbeinen stehen sie nur in einer einfachen Reihe.

Die Vomerplatte trägt vorne querüber 2 Reihen etwas kleinerer Spitzzähne, die Zunge jederseits eine einfache aus nur wenigen Zähnen bestehende Reihe, der Vomerstiel ist zahnlos, in der Mittellinie rinnenartig vertieft.

Die Pseudobranchie ist ziemlich groß, aber drüsig, nicht fransig.

Die Dorsale beginnt vor halber Körperlänge um ($1-1^1/_2$ Augendiameter), ihre Höhe erreicht circa $^2/_3$ der Kopflänge und übertrifft bald mehr, bald minder bedeutend die Basislänge.

Die Anale steht an Höhe der Dorsale ein wenig nach.

Die Basis der schmalen, spitzlappigen Fettflosse liegt über den 2 letzten Strahlen der Anale.

Die Ventralen stehen in der Mitte zwischen der Basis der Pectorale und dem hinteren Basisende der Anale; ihre Einlenkungsstelle fällt senkrecht unter die Mitte der Basislänge der strahligen Dorsale.

Die Länge der Pectorale ist circa $5\frac{1}{2}$mal, die der Ventralen fast 7mal, die der Caudale (von der Basis der mittleren Strahlen bis zur Lappenspitze genommen) etwas mehr oder weniger als 5mal in der Körperlänge enthalten.

Eine Flügelschuppe über den Ventralen, circa $2\frac{3}{4}$mal in der Länge der letzteren begriffen.

Die Schuppen sind äußerst klein, dünn; circa 38 mögen zwischen dem Beginne der Dorsale und der Seitenlinie (in einer Reihe) liegen, und circa 43 zwischen letzterer und der Einlenkungsstelle der Ventrale.

Rückenseite dunkel grünlichbraun, Seiten und Bauch silberfarben mit gelblichem Stiche.

Wolkige, dunkelblaugraue irreguläre Querbinden bis unter die Seitenlinie hinab und überdieß noch an den Seiten des Rumpfes ziemlich zahlreiche weiße, rundliche Flecken zwischen den Querbinden, die alten Exemplaren bestimmt fehlen dürften. Blinddärme circa 24; Kiemenstrahlen 10—11.

D. 13; A. 12—13.

Gadus navaga Koelr.

Die von dem Museum Godeffroy eingesendeten beiden Exemplare aus der Decastrisbay stimmen mit genannter Art in allen Punkten überein, so daß es keinem Zweifel unterliegt, daß *Gadus navaga* vom weißen Meere längs der ganzen Küste Nordasiens bis zur Decastrisbay hinab vorkomme.

Die Seitenlinie mündet längs ihrer convexen, vorderen Partie an allen Schuppen und bildet eine lange zusammenhängende Röhre die nach oben und unten kurze einfache Äste abgibt, in der hinteren Körperhälfte sind die einzelnen Röhren der Seitenlinie durch ziemlich beträchtliche Zwischenräume, die von 3 Schuppen durchschnittlich ausgefüllt sind, von einander getrennt.

Der zweite Ventralstrahl ist fadig verlängert wie bei *G. macrocephalus*; die Kopflänge beträgt fast ganz genau $\frac{1}{4}$ der Körperlänge.

Augendiameter gleich $\frac{1}{5}$ der Kopflänge; Schnauzenlänge gleich $1\frac{1}{5}$ Augenlängen oder $2\frac{3}{4}$mal in der Kopflänge enthalten; Rumpfhöhe circa $5\frac{1}{4}$mal in der Körperlänge.

Sämmtliche 3 Dorsalen oben hell gerandet.

Rücken einfärbig braun, Seiten gegen den Bauch zu gelblichweiß.

Gadus macrocephalus Tiles.

(Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. St. Pétersb. Tom. II, pag. 350; tab. XVI.)

Der auffallend lange Kopf ist genau 3mal in der Körperlänge (bis zum äußersten zugespitzten Rumpfende) enthalten.

Die erste Dorsale wird von 14, die zweite von 17, die dritte von 18—19 Strahlen gebildet, die zweite Anale von 20—21, die erste von 22. (?)

Der Augendiameter ist unbedeutend mehr als 5mal, die Stirnbreite etwas mehr als $4^1/_2$mal, die Schnauzenlänge 3mal in der Kopflänge enthalten. Große Fangzähne in der äußeren Zahnreihe des Zwischenkiefers.

Ein sehr schlecht erhaltenes, großes Exemplar aus der Decastrisbay.

Gadus (Boreogadus) productus Ayr. = (Homalopomus Trowbridgii Gir.)

Kopflänge $3^6/_7$—$3^1/_4$mal, Leibeshöhe weniger als $6^2/_3$ bis fast $6^3/_4$mal in der Körperlänge (ohne Caudale somit) oder erstere circa $3^4/_5$—$3^2/_3$mal, letztere $7^1/_3$—$7^2/_3$mal in der Totallänge enthalten. Augendiameter $4^2/_4$—5mal, Stirnbreite circa 4mal, Schnauzenlänge $3^3/_5$ bis fast $3^3/_4$mal in der Kopflänge.

Unterkiefer vorspringend; Mund lang, bis hinter die Augenmitte gespalten. Zwei Zahnreihen im Zwischen- und Unterkiefer, die Zähne der Innenreihe (nicht aber der Außenreihe) durchschnittlich mehr als 2mal so lang, als die der Außenreihe.

Die Zähne im Zwischenkiefer nehmen gegen das hintere Knochenende an Größe bedeutend ab.

Eine lange undeutlich doppelte, oval gebogene Zahnreihe am Vomer, die Zähne der Innenreihe fast noch einmal so lang wie die kleinen Zähne der äußeren Reihe.

Pectorale sehr lang, circa $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die weit vorne eingelenkten Ventralen circa halb so lang wie der Kopf.

1. D. 11, 2. und 3. D. 40; P. 16; 1. A. 19 (20); 2. A. (20) 21.

Zwei stark beschädigte Exemplare aus der Decastrisbay.

Stichaeopsis n. g. Kner in lit.

Leib mäßig gestreckt, stark comprimirt, schuppenlos; Kopf zugespitzt, kurz, Kiefer gleich lang mit Binden feiner Spitzzähne; Gaumen zahnlos; alle Strahlen der Dorsale stachelähnlich, nur die vordersten zunächst der Spitze biegsam, die übrigen steif; Dorsale, Anale und Caudale vereinigt; Ventralen regelmäßig gebildet, nahe aneinander liegend, doch nicht vereinigt, jugulär; Pectorale lang, zugespitzt; Caudale kurz; Seitenlinien schwach entwickelt, unvollständig.

Stichaeopsis nana n. sp. Kner in lit.

Br. 5 (6?) D. 46; A. 20—21; C. 15, V. 5—5; P. 14.

Kopflänge 4mal in der Totallänge oder circa $3^1/_2$mal in der Körperlänge, Körperhöhe 5mal in letzterer enthalten.

Augendiameter der Schnauzenlänge gleich oder $^1/_4$ der Kopflänge; Stirne sehr schmal.

Mundspalte schief gestellt. Das hintere Ende des Unterkiefers fällt hinter die Augenmitte, das des Oberkiefers ein wenig vor das Augencentrum.

Die obere, am stärksten entwickelte Seitenlinie endigt beiläufig unter der Basis des 10—12. Dorsalstachels und beginnt am hinteren oberen Ende des Kiemendeckels; die zweite mittlere beginnt erst in einiger Entfernung hinter der Spitze der horizontal zurückgelegten Pectoralen und endigt noch vor der Mitte der Rumpflänge; die dritte unterste läuft über und längs der Analbasis fort. Die beiden unteren Seitenlinien sind mit freiem Auge äußerst schwach sichtbar.

Die Ventralstrahlen sind mit Ausnahme des obersten, einfachen mehrmals getheilt, von keiner dicken Haut umhüllt und nur durch sehr schmale Zwischenräume von einander getrennt. Die Ventralen selbst liegen nahe neben einander am Bauche, sind aber vollständig von einander getrennt.

Körper hellbraun mit unregelmäßig röthlich braunen Flecken, die zuweilen auch auf der Dorsale vorkommen. Anale mit einem dunkeln Saume nahe dem unteren Rande der Strahlen.

Drei dunkle Streifen laufen radienförmig vom unteren und hinteren Augenrande aus. Ein dunkelbrauner Fleck etwas hinter der Basis der Pectoralstrahlen, ein zweiter am Beginne der oberen Seitenlinie.

Zahllose braune Pünktchen am Kopfe und Rumpfe sowie auf sämmtlichen Flossen, doch bemerkt man sie nur unter der Loupe deutlich.

Kleine, 14 Linien lange Exemplare aus der Decastrisbay (Nr. 1401 d.).

Centronotus dolichogaster Pall. var.

Syn. *Blennius dolichogaster* Pall., Zoogr. Rosso-asiat. III. p. 175.
Gunellus dolichogaster Cuv. Val., XI., p. 436.
Centronotus dolichogaster Günth. Catal III, pag. 288.
Gunellus dolichogaster Brev., Exped. to Japan, Vol. II, pag. 270, pl. VII, fig. 2.

Das uns vorliegende, große Exemplar (als *Stich. enneagrammus* Nr. 1401 c. eingesendet) war einfärbig rosenroth am Rumpfe und Kopfe mit Ausnahme einer breiten Silberbinde, die von der Kieferspitze bis zur Basis der Pectorale schief nach hinten und unten zieht. Gegenwärtig sind nur mehr Anale und Dorsale blaß rosenroth, der Rumpf aber hellbraun mit grünlichem Schimmer.

Drei kleine silberglänzende Flecken liegen längs der Rumpfmitte in einiger Entfernung von einander.

Die Körperhöhe steht der Kopflänge nur sehr wenig nach und ist fast 10mal in der Körperlänge enthalten.

Die Dorsale enthält 88 Stacheln.

Die Ventralen bestehen nur aus einem überhäuteten Stachelstrahle.

Das von Brevoort beschriebene Exemplar enthält 95, das typische Exemplar im Berliner Museum nach Günther 93 Strahlen in der Dorsale.

Fundort Decastrisbay.

Anhangsweise seien noch einige von Prof. Kner als neu erkannte doch noch unbeschriebene Arten aus dem Museum des Herrn Godeffroy in Hamburg erwähnt, von denen die typischen Exemplare in den Besitz des Wiener Museums gelangt sind.

Upeneus atrocingulatus Kn. (in lit.)

Kopflänge etwas die Körperhöhe übertreffend, 3mal in der Körperlänge enthalten. Das Auge steht circa $1\frac{1}{2}$ Diameter vom Schnauzenrande entfernt.

Augendiameter circa $\frac{1}{4}$, Schnauzenlänge $\frac{5}{12}$ der Kopflänge gleich.

Die Barteln etwas weiter als das Präoperculum zurückreichend. Stirnbreite der Augenlänge gleich.

Ein weißlicher Längsstreif schimmert unter den Schuppen vom seitlichen Kopfende bis unter das Ende der ersten Dorsale oder bis zum Beginne der zweiten Rückenflosse durch, und zwar auf der ersten Schuppenreihe über der Seitenlinie.

Den Rumpf umgürtet eine schwarze Querbinde, welche die ganze Breite der ersten Dorsale einnimmt.

Ein schwarzer rundlicher Fleck unter dem Ende der zweiten Dorsale auf der Seitenlinie, welche 27—28 Schuppen durchbohrt.

Wangen silberglänzend, erste Dorsale grauschwarz, längs der zweiten Dorsale eine schmale dunkle Binde.

Caudale hell, durchsichtig; Ventrale und Basis der Pectorale schwarz.

D. $8/\frac{1}{8}$; A. 7; Sq. lat. 27—28.

Fundort: Savay (Nr. 2109 *a* Mus. Godeffroy.)

Gonostoma brevidens Kn. (in lit.)

In der Form des Körpers und in der Stellung der Dorsale erinnert *Gon. brevidens* lebhaft an *Maurolicus amethystino-punctatus Cocco* und *M. Poweriae Cocco*, doch fehlen die Pseudobranchien und der Rumpf ist mit großen, leicht abfallenden Schuppen bedeckt, dürfte daher der Gattung *Gonostoma* einzureihen sein.

Leib stark comprimirt, gestreckt, mit dünnen, ziemlich großen, leicht abfallenden Schuppen bedeckt.

Obere Profillinie des Kopfes stark concav im vorderen Theile.

Mundspalte lang, schief aufgebogen (insbesondere zunächst der Unterkiefer-Symphyse), der obere Mundrand vorne vom Zwischen-, seitlich von dem Oberkiefer gebildet, welcher eine breite Platte bildend, den Unterkiefer weit überragt.

Der Oberkiefer reicht ferner nach hinten bis zum Vordeckel und ist am untern Rande convex. Zwischen-, Ober- und Unterkiefer sind der ganzen Länge nach mit einer einfachen Reihe spitzer, ungleich großer Zähne besetzt, von denen die mittleren im Zwischenkiefer etwas dünner stehen und zugleich stärker gekrümmt, doch kaum länger sind als die großen seitlichen im Oberkiefer. Zunge zahnlos. Zwei stärkere Zähne zunächst der Symphyse im Unterkiefer fast kegelförmig.

An den Oberkiefer legt sich nach hinten und oben eine breite dünne accessorische Platte an, wie bei den *Clupeiden*, die nahezu die ganze Höhe der Wangen einnimmt und den Oberkiefer scheinbar so hoch und breit macht.

Längs der Palatina (und Pterygoidea?) eine Reihe feiner Spitzzähne in geringer Zahl, leider sind an dem uns vorliegenden Unicum die Kopfknochen insbesondere die inneren, sehr stark beschädigt und hängen nur mehr lose zusammen, so daß eine genaue Untersuchung nicht thunlich ist.

Stirne zwischen den Augen concav, etwas über $^{2}/_{3}$ Augendiameter breit.

Kiemenspalte ausnehmend weit, Rachenzähne lang und dünn.

Präoperkel abgerundet und wie die übrigen wohl ausgebildeten Deckelstücke glatt. Zwölf kurze Kiemenstrahlen, an der Basis der acht vorderen je ein Leuchtpunkt.

Keine Pseudobranchie; Kiemendrüse groß. Obere und untere Schlundknochen ähnlich wie die Kiefer mit Spitzzähnen, aber in mehreren Reihen besetzt.

Die strahlige Dorsale beginnt fast in der Mitte der Ventralen und der Anale und enthält 13—14 Strahlen.

Die Fettflosse gleicht einem zarten, ziemlich langen Faden.

Die Ventrale ist hinter der Mitte der Körperlänge eingelenkt, 7strahlig, zugespitzt, bis zum Anus reichend; Anale mit 17 Strahlen, unter dem drittletzten Dorsalstrahle beginnend und wie diese erhöht.

Leider sind genauere Angaben nicht möglich, da der größte Theil, der Anal- und Dorsalstrahlen abgebrochen ist.

Caudale gleich der Kopflänge vom Schnauzenende bis zu dem Ende des Vordeckels; mäßig eingebuchtet.

Die Pectorale ist schmal, zugespitzt und fast so lang wie die Caudale.

Die dünnen Schuppen zeigen nur eine feine, concentrische Streifung, keine Radien.

Jederseits zwei Längsreihen von schwach vorspringenden Leuchtpunkten mit schwarzem Pigment umgeben, die untere Reihe liegt zunächst der Bauchlinie, beginnt bereits an der Kehle, endigt am Ursprunge der Anale und besteht unterhalb der Pectorale hinlaufend von der Brustgegend bis zu den Ventralen aus 16 Ocellen, hinter diesen bis zur Anale aus 11.

Die obere Reihe beginnt mit 2 großen Punkten am Suboperkel, und setzt sich nach hinten bis zur Caudale fort.

Rücken dunkelgrau, Seiten und Bauch silberfarben, alle Flossen weißlich, einfärbig, nur die Lappen der Caudale längs der Mitte dunkler grau.

Die Kopflänge ist $7\frac{1}{2}$mal in der Totallänge, größte Höhe an der Hinterhauptsgegend nahezu $1\frac{2}{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Kopfbreite kaum ein Dritttheil der Kopflänge erreichend.

Auge $3\frac{1}{2}$mal in der Kopflänge enthalten, um circa $\frac{2}{3}$ Diameter von dem anderen Auge, um 1 Diameter vom Intermaxillar-Rande entfernt.

Die obere Kopflinie erhebt sich rasch über dem Auge.

Der flossenfreie Schwanzstiel ist dünn, von geringer Höhe, und in dieser Beziehung etwas vor der Caudalbasis fast nur $\frac{1}{3}$ der Höhe in der Hinterhauptsgegend erreichend.

Ein leider stark beschädigtes Exemplar aus dem atlantischen Ocean (Nr. 250 d.).

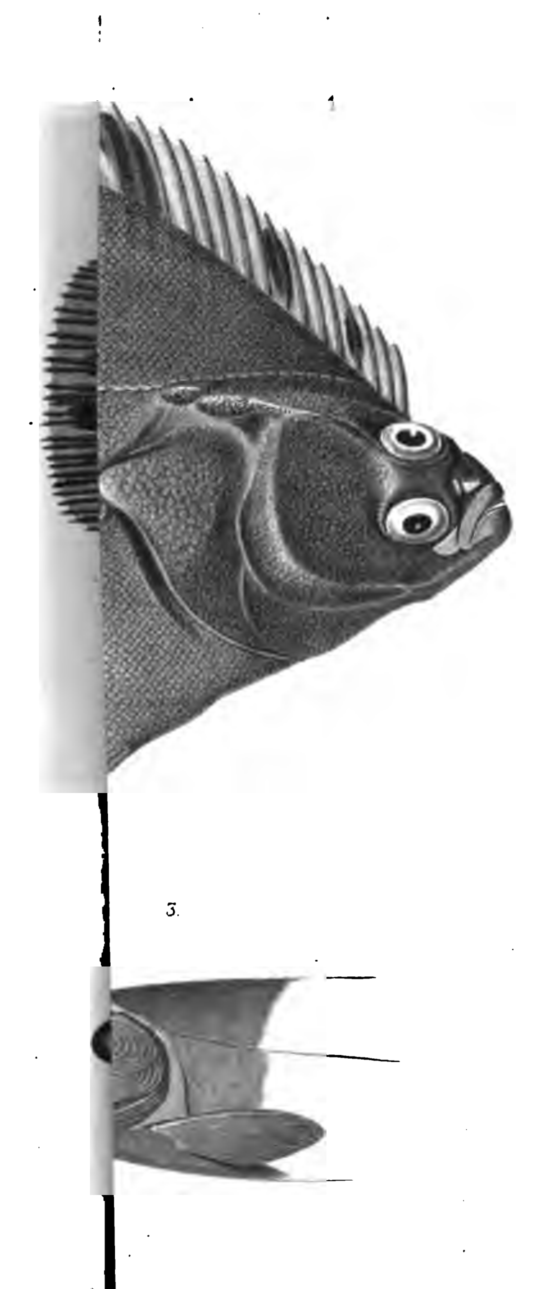
Tafel-Erklärung.

Fig. 1. *Pleuronectes pinnifasciatus* Kner (in lit.) — 1 *a* Schuppe aus de Nackengegend; 1 *b* Schuppe aus der vorderen Rumpfgegend über de Seitenlinie; 1 *c* Schuppe aus der Leibesmitte.

„ 2. *Soleo nigrostriolata* spec. Kner (in lit.)

„ 3. *Salmo fariopsis* sp. Kner (in lit.)

Steindad



870.

Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

Familie der Fledermäuse (Vespertiliones).

I. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

Die Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)* schließt sich einerseits an jene der Flughunde *(Cynopteri)*, andererseits an die der Blattnasen *(Phyllostomata)* an und steht in der Mitte zwischen beiden, die sie gleichsam mit einander zu verbinden scheint.

Ihr Artenreichthum ist sehr bedeutend und sie übertrifft hierin weit die drei übrigen Familien dieser Ordnung. Auch besteht unter ihren Arten keineswegs eine so große Übereinstimmung in den körperlichen Merkmalen und in der Gesammtform, wie dieß bei denen der übrigen Familien der Fall ist, sondern es ergeben sich unter denselben viel mehr Unterschiede, welche zum Theile eine wesentliche Änderung in der allgemeinen Körperform bewirken.

Diese Abweichungen von der typischen Form sowohl, welche in der von Geoffroy enger begrenzten Gattung Fledermaus *(Vespertilio)* ausgesprochen ist, als auch die mannigfaltigen Combinationen, unter welchen die einzelnen körperlichen Merkmale bei den verschiedenen Arten auftreten, sind der Grund der nothwendig gewordenen Zerfällung dieser Familie in eine so große Anzahl von Gattungen, welche dermalen schon die Zahl von einundvierzig erreicht.

Die Hauptunterschiede, die sich unter den dieser Familie angehörigen Arten ergeben und welche zugleich auch ihre Gesammtform bestimmen, beruhen auf der auffallenden Verschiedenheit in der Länge des Schwanzes und der Art seiner Umhüllung von der Schenkelflughaut, wornach sich dieselben in drei verschiedene Gruppen verthei-

len; in Hasenschärtler *(Noctiliones)*, Grämler *(Molossi)* und Fledermäuse *(Vespertiliones)*.

Der Schwanz ist nämlich entweder kürzer als die Schenkelflughaut und tritt mit seiner Spitze auf der Oberseite derselben hervor, wie dieß bei der von Linné aufgestellten Gattung Hasenschärtler *(Noctilio)* der Fall ist, oder er ist viel länger als dieselbe und ragt dann mit seinem Endtheile an ihrem hinteren Rande mehr oder weniger weit frei über dieselbe hinaus, wie bei der von Geoffroy gegründeten Gattung Grämler *(Molossus)*, oder er ist eben so lang oder nur sehr wenig länger als die Schenkelflughaut, vollständig oder wenigstens dem allergrößten Theile seiner Länge nach von derselben eingeschlossen und ragt nur mit seiner äußersten Spitze an ihrem hinteren Rande frei hervor, wie bei der von Geoffroy genauer festgestellten Gattung Fledermaus *(Vespertilio)*.

Zur Vervollständigung dieser Arbeit scheint es mir für wichtig, dem speciellen Theile derselben einige Bemerkungen im Allgemeinen über den Knochen- und Zahnbau der zu dieser Familie gehörigen Formen vorangehen zu lassen.

Wie bei den übrigen Familien der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*, so ist auch bei dieser das Skelet im Allgemeinen dem Typus der Flughunde *(Cynopteri)* entsprechend gebildet und ergeben sich nur in der Beschaffenheit des Schädels, der Anzahl der Wirbel und ihrer Vertheilung, so wie auch in der Zahl der Phalangen der Finger, je nach den verschiedenen Gattungen größere oder geringere Abweichungen.

Am Auffallendsten treten diese Verschiedenheiten in der Schädelbildung der einzelnen Gattungen hervor. Bei sämmtlichen Gattungen ist der Schädel aber in der Augenhöhlengegend mehr oder weniger verengt, die Nasenhöhlen und das vordere Gaumenloch sind mit einander verschmolzen, die Zwischenkiefer getrennt, die Jochbögen dünn und fadenartig, die Paukenknochen groß und weit geöffnet, die Lambdaleisten stark und ebenso auch der Eckfortsatz des Unterkiefers.

Die bei den verschiedenen Gattungen sich ergebenden Unterschiede stellen sich — in so weit uns dieselben bis jetzt bekannt geworden sind, — folgendermaßen dar.

Bei den Gattungen Grabflatterer *(Taphozous)* und Sackgrabflatterer *(Saccolaimus)* ist der Schädel kurz, insbesondere aber im

Schnauzentheile, und in der Augenhöhlengegend stark verengt. Der Hirntheil ist breit, hoch gewölbt und mit einer starken Scheitelleiste versehen. Die hinteren Augenhöhlenfortsätze des Stirnbeines sind sehr lang und grenzen die Augenhöhlen ziemlich weit ab. Der Zwischenkiefer ist nur lose mit dem Oberkiefer mittelst eines Knorpels verbunden. Der Unterkiefer ist mit einem senkrechten dreiseitigen spitzen Kronfortsatze und einem langen nach abwärts gerichteten Eckfortsatze versehen.

Bei den Gattungen Scheidenschwanz *(Emballonura)*, Spitzscheidenschwanz *(Urocryptus)*, Taschenscheidenschwanz *(Saccopteryx)* und Mopsscheidenschwanz *(Mosia)* ist der Schädel auffallend gedrungen und kurz, und der kurze breite Schnauzentheil wird durch eine sehr tiefe Einschnürung von dem rundlichen und nach allen Seiten hin gewölbten Hirntheile geschieden. Der Scheitel ist mit einer mehr oder weniger stark hervortretenden Längsleiste versehen, welche bei der Gattung Spitzscheidenschwanz *(Urocryptus)* am meisten entwickelt ist und einen ziemlich hohen Kamm bildet. Die hinteren Augenhöhlenfortsätze des Stirnbeines sind lang und stark, von hakenförmiger Gestalt, nach aus- und rückwärts gerichtet und grenzen die Augenhöhlen ziemlich weit nach hinten ab. Die Jochbögen sind kurz und sehr stark nach aufwärts gekrümmt. Der Zwischenkiefer ist getrennt und mehr oder weniger rudimentär, insbesondere bei der Gattung Spitzscheidenschwanz *(Urocryptus)*, zangenförmig, und die zwischen seinen beiden nicht zusammenstoßenden Spitzen befindliche Lücke ist nur durch Knorpelmasse ausgefüllt.

Bei der Gattung Lappenmund *(Chilonycteris)* ist der Schädel kurz und der große rundliche Hirntheil ist schnell und stark vom kurzen breiten Schnauzentheile abgegrenzt. Der Nasenrücken ist seiner ganzen Länge nach von einer tiefen Aushöhlung durchzogen und die Scheitelleiste ist nur sehr schwach angedeutet. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt gänzlich.

Bei der Gattung Trutzer *(Mormops)* zeichnet sich der Schädel durch die beträchtliche Höhe seines Hirntheiles aus, welcher sich senkrecht über den flachen Schnauzentheil erhebt.

Bei der Gattung Hasenschärtler *(Noctilio)* ist der Schädel kurz, der Hirntheil sehr stark gewölbt und mit einer starken Längsleiste versehen, welche am Vorderrande der Augenhöhlen in zwei Ästen entspringt, die sich hinter den Nasenbeinen, wo sich zwei Löcher

neben derselben befinden, mit einander vereinigen und über den ganzen Scheitel bis an den Lambdarand des Hinterhauptsbeines reicht. Der Zwischenkiefer ist vollständig.

Bei den Gattungen Handgrämler *(Chiromeles)*, Grämler *(Molossus)* und Doggengrämler *(Nyctinomus)* ist der Schädel ziemlich kurz und Gesichts- und Hirntheil sind in der Augenhöhlengegend durch eine starke Einschnürung von einander gesondert. Der Scheitel ist mit einer hohen und langen Längsleiste besetzt. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt gänzlich, die Stirnleisten treten scharf hervor und das untere Augenhöhlenloch ist groß. Der Zwischenkiefer ist vollständig.

Bei der Gattung Scheibenfledermaus *(Thyroptera)* ist der Hirntheil des Schädels dünnknochig und durchscheinend, nach allen Seiten sehr stark entwickelt, beinahe von kugelförmiger Gestalt und durch die steil abfallende Stirne scharf vom Gesichtstheile gesondert. Der Nasenrücken ist breit und gewölbt und die Einschnürung zwischen den Augenhöhlen etwas schmäler als die Kiefer zwischen den Eckzähnen. Beide Kiefer sind von gleicher Länge und zwischen den Hinterhauptsbeine und den Scheitelbeinen befindet sich ein schwacher Eindruck. Eine Scheitelleiste fehlt und die Augenhöhlenränder bieten keinen Vorsprung dar.

Bei den Gattungen Abendfledermaus *(Vesperus)*, Waldfledermaus *(Noctulinia)* und Dämmerungsfledermaus *(Vesperugo)* ist der Schädel kurz und gerundet, nach vorne zu gleichmäßig und nur wenig abfallend, daher der Nasenrücken beinahe geradlinig erscheint. Der Schnauzentheil ist kurz und sehr breit, der Hirntheil nur wenig gewölbt und ziemlich flach. Die Einschnürung zwischen den Augenhöhlen ist schmäler als die Kiefer zwischen den Eckzähnen und bildet den schmalsten Theil des Schädels. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt, daher auch Stirn- und Schläfengrube nicht von einander geschieden sind. Der Zwischenkiefer ist mit dem Oberkiefer verwachsen, durch eine große Lücke aber in zwei Seitenäste getheilt.

Bei den Gattungen Schwirrfledermaus *(Nycticejus)* und Pelzfledermaus *(Lasiurus)* ist der Schädel kurz, der Schnauzentheil kurz und sehr breit, und durch eine tiefe Einschnürung in der Augenhöhlengegend von dem breiten und gewölbten, mit einer stark hervortretenden Scheitelleiste versehenen Hirntheile geschieden. Der

hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt. Der Zwischenkiefer ist rudimentär und seiner ganzen Länge nach an den Oberkiefer befestigt.

Bei der Gattung Sackfledermaus (*Miniopterus*) ist der Schädel kurz, der Hirntheil aufgetrieben, nach allen Seiten stark erweitert, hinten sehr stark gewölbt, nach vorne zu steil abfallend und durch eine tiefe Einbuchtung vom Schnauzentheile geschieden. Das Hinterhaupt wird durch eine seichte Einschnürung vom Scheitel abgegrenzt und ist niederer als derselbe. Der Schnauzentheil ist kurz und gewölbt, nur wenig nach vorne abfallend, bis zum Zwischenkiefer beinahe geradlinig und schmal. Die Einschnürung zwischen den Augenhöhlen ist nahezu von derselben Breite wie die Kiefer zwischen den Eckzähnen, daher der Oberkiefer fast durchaus von gleicher Breite ist. Stirn- und Schläfengrube sind nicht von einander geschieden, da der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt. Der Zwischenkiefer ist durch eine große Lücke in zwei Seitenäste getheilt, die mit dem Oberkiefer verwachsen sind.

Bei den Gattungen Stelzfußfledermaus (*Comastes*), Fledermaus (*Vespertilio*) und Ohrenfledermaus (*Myotis*) ist der Schädel gestreckt und hinten stark gewölbt. Der Hirntheil ist vom Schnauzentheile durch eine starke Einbuchtung geschieden und fällt schräg zum Nasenrücken ab. Hinterhaupt und Scheitel sind fast von gleicher Höhe und mit einer starken Längsleiste versehen. Die Einschnürung zwischen den Augenhöhlen ist breiter als die Kiefer zwischen den Eckzähnen. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt, daher Stirn- und Schläfengrube nicht von einander gesondert sind. Der Zwischenkiefer ist durch eine große Lücke in zwei Äste getheilt, die an den Oberkiefer befestiget sind.

Bei der Gattung Löffelfledermaus (*Plecotus*) erscheint der Schädel gestreckt, der Hirntheil am Hinterhaupte halbkugelförmig aufgetrieben und von der Mitte des Scheitels an nach vor- und rückwärts abfallend, doch nach vorne zu so allmählig, daß Scheitel und Nasenrücken fast in gleicher Richtung liegen. Der Schnauzentheil ist kurz, breit und etwas ausgehöhlt, nach vorne und hinten aufsteigend, die Einschnürung zwischen den Augenhöhlen fast von derselben Breite wie die Kiefer zwischen den Eckzähnen. Stirn- und Schläfengrube sind nicht von einander geschieden, da der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeines fehlt. Der Zwischenkiefer ist durch

eine große Lücke in zwei Äste getheilt, welche mit dem Oberkiefer verwachsen sind.

Bei der Gattung Haftfledermaus (*Synotus*) ist der Schädel kurz, der Hirntheil etwas gewölbt und von der Mitte des Scheitels an nach hinten schwächer, nach vorne zu aber ziemlich stark abfallend, der Schnauzentheil kurz und breit und der Nasenrücken der Länge nach ausgehöhlt. Die Stirnbeine sind deutlich von den Scheitelbeinen abgeschnürt und eine Scheitelleiste fehlt gänzlich. Die Einschnürung zwischen den Augenhöhlen ist etwas breiter als die Kiefer zwischen den Eckzähnen.

Bei der Gattung Furie (*Furia*) endlich ist der Schädel kurz und breit, der Hirntheil nach allen Seiten hin erweitert und kugelförmig aufgetrieben. Die Stirn- und Scheitelbeine erheben sich fast in einem rechten Winkel über die Nasenbeine und alle hinteren Theile folgen dieser Erhebung, daher der hintere Theil des Jochbogens viel höher als der vordere liegt. Der Oberkiefer ist sehr nieder und der aufsteigende Ast des Unterkiefers zeichnet sich durch seine beträchtliche Größe aus.

Die Wirbelzahl scheint bei den Arten dieser Familie — in so weit wir das Skelet derselben bisher kennen zu lernen Gelegenheit hatten — zwischen 30 und 41 zu schwanken, und zwar die Zahl der Rückenwirbel zwischen 11 und 14, der Lendenwirbel zwischen 4 und 6, der Kreuzwirbel zwischen 4 und 9, und der Schwanzwirbel zwischen 2 und 10, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist, welche eine Übersicht der Vertheilung der Wirbel bei den seither in dieser Beziehung untersuchten Arten enthält.

	Rücken-wirbel	Lenden-wirbel	Kreuz-wirbel	Schwanz-wirbel	Gesammtz. mit Einschl. der 7 Hals-wirbel	Nach
Taphozous perforatus	12	5	4	2	30	Cuvier.
Emballonura saxatilis	13	6	5	4	35	Wagner.
Urocryptus afer . .	14	5	7	6	39	Peters.
Noctilio unicolor . .	11	6	5	9	38	Wagner.
„ „ . .	12	5	6	8	38	Cuvier.
Molossus velox . . .	13	6	9	5	40	Wagner.
Molossus . . ? . . .	13	6	5	10	41	Giebel.
Thyroptera discifera	12	5	5	6	35	Peters.
Vesperugo Ursula .	11	5	5	10	38	Wagner.
Vesperugo nanus . .	12	5	4	9	37	Peters.
Nycticejus planirostris	12	5	5	10	39	Peters.

	Rückenwirbel	Lendenwirbel	Kreuzwirbel	Schwanzwirbel	Gesammtz. mit Einschluß d. 7 Halsw.	Nach
Nycticejus viridis . . .	11	4	5	9	36	Peters.
Myotis murina	11	5	5	10	38	Wagner.
Plecotus auritus . . .	11	5	5	9	37	Wagner.
Barbastellus communis .	11	5	5	10	38	Wagner.

Das Brustbein ist von ansehnlicher Länge und zeichnet sich durch die überaus starke Entwickelung der Seitentheile der Handhabe aus, welche hierdurch eine hammerförmige Gestalt erhält und auf ihrer unteren Fläche von einer sehr starken Leiste durchzogen wird, die noch stärker als bei den Arten der Familie der Kammnasen *(Rhinolophi)* ist und sich, durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt getrennt, auf den Körper des Brustbeines fortsetzt. Das *Olecranon* fehlt gänzlich und das Ellenbogenbein besteht nur aus einem kurzen dünnen zugespitzten Knochen.

Die Handwurzel wird aus sieben Knochen gebildet, die in zwei Reihen über einander liegen und von denen sich drei in der ersten und vier in der zweiten Reihe befinden. Die Mittelhand besteht aus fünf Knochen, von denen jener des Daumens sehr kurz ist, die übrigen aber von höchst beträchtlicher Länge sind. Der Zeigefinger besteht bei allen dieser Familie angehörigen Formen nur aus einem einzigen knöchernen oder theilweise verknöcherten Gliede, das bisweilen aber auch beinahe vollständig sehnenartig erscheint. Der Daumen wird aus zwei Knochengliedern gebildet, die übrigen drei Finger ebenfalls aus zwei knöchernen Gliedern und einem Sehnenfaden, der die Stelle des Nagelgliedes vertritt und am Mittelfinger bisweilen ganz oder auch nur zum Theile verknöchert.

Das Wadenbein ist sehr dünn, gräthenartig und oben zugespitzt, die Kniescheibe sehr klein.

Das Fersenbein ist mit einem kürzeren oder längeren spornartigen Fortsatze versehen, der bei keiner Gattung fehlt und bei manchen Gattungen von sehr beträchtlicher Länge ist. Die Zehen der Hinterfüße sind nur bei der Gattung Scheibenfledermaus *(Thyroptera)* aus zwei knöchernen Phalangen gebildet, während dieselben bei allen übrigen Gattungen mit Ausnahme der zweigliederigen Daumen- oder Außenzehe, aus drei knöchernern Gliedern bestehen.

In Bezug auf die Zahl und Vertheilung der Zähne in den Kiefern besteht unter den zu dieser Familie gehörigen Arten eine sehr große Verschiedenheit.

Die Zahl derselben schwankt zwischen 26 und 38, und zwar die der Vorderzähne zwischen 2 und 12, jene der Lückenzähne, — die bisweilen ebenso wie die Vorderzähne theilweise oder auch gänzlich fehlen, — zwischen 2 und 10, und die Zahl der Backenzähne zwischen 10 und 18.

Häufig ist die Zahl der Vorderzähne und bisweilen auch der Lückenzähne selbst bei einer und derselben Form nicht beständig, indem sie bei gewissen Gattungen sehr oft zum Theile und zuweilen auch gänzlich bei zunehmendem Alter ausfallen.

So sind im Oberkiefer an Vorderzähnen oft 6 oder 4, häufig aber auch nur 2 vorhanden, und ebenso auch im Unterkiefer meistens 6 oder 4, nicht selten aber blos 2, oder sie fehlen bald im Oberkiefer, bald im Unterkiefer, theilweise oder ganz.

Derselbe Fall findet auch, wenn gleich nur selten, bei den Lückenzähnen statt, von denen in der Regel im Oberkiefer jederseits 1 oder 2, im Unterkiefer 1, 2 und zuweilen sogar auch 3 vorhanden sind, indem dieselben bald im Ober- oder Unterkiefer nur allein, bald aber auch zugleich in beiden Kiefern theilweise oder gänzlich fehlen.

Anders verhält es sich mit den Backenzähnen, deren Zahl bei den verschiedenen Gattungen beständig ist und im Oberkiefer jederseits 2, 3 oder 4, im Unterkiefer 3, 4 oder 5 beträgt.

Sämmtlichen Formen ist aber in beiden Kiefern jederseits 1 Eckzahn eigen.

Was die Weichtheile betrifft, so ist Folgendes hierüber zu bemerken.

Die Zunge ist bei sämmtlichen Arten frei, nur wenig ausstreckbar und blos von mäßiger Länge. Fast bei allen ist sie auch verhältnißmäßig ziemlich breit und mehr oder weniger stumpfspitzig oder gerundet.

Die Oberfläche derselben erscheint ziemlich glatt, obgleich sie mit feinen fadenförmigen Papillen besetzt ist, zwischen denen sich kleine rundliche und beinahe knopfförmige zerstreut stehende Wärzchen befinden. Nur an der Wurzel der Zunge sind zwei kelchförmige Warzen bemerkbar. Die Gattungen Hasenschärtler *(Noctilio)*

Grämler *(Molossus)* und Doggengrämler *(Nyctinomus)* sind die einzigen bis jetzt bekannten, bei welchen die Zunge von walzenförmiger Gestalt und ohne bemerkbare Wärzchen ist.

Von Zitzen ist nur ein einziges Paar vorhanden, das auf der Brust liegt.

Die Ruthe des Männchen entbehrt eines besonderen Knochens als Stütze.

Weit geringer als im Knochenbaue ist die Übereinstimmung in den äußeren körperlichen Merkmalen bei den höchst zahlreichen Formen dieser Familie.

Der Kopf ist bald kurz, bald mehr oder weniger verlängert, der Hinterkopf hoch und deutich von der niederen Schnauze geschieden, oder auch flacher und allmählig in dieselbe übergehend. Die Schnauze ist mehr oder weniger kurz, oder auch verlängert, der Oberkiefer bald kürzer bald länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind bei gewissen Gattungen aufgetrieben, bei anderen völlig flach, bei einigen mit besonderen Hautumschlägen besetzt und bei der Gattung Doggengrämler *(Nyctinomus)* von Querfalten durchzogen. Bei der Gattung Sackgrabflatterer *(Saccolaimus)* befindet sich am Kinne zwischen den Ästen des Unterkiefers eine sackförmige, durch einen Hautumschlag gebildete Vertiefung, und bei derselben Gattung, so wie auch bei der Gattung Grabflatterer *(Taphozous)* ist auch die Stirne an der Wurzel von einer mehr oder weniger tiefen Grube ausgehöhlt.

Die Nasenlöcher liegen sehr oft auf der Vorder-, häufig aber auch auf der Unterseite der Schnauze, und nur bei den Gattungen Löffelfledermaus *(Plecotus)* und Haftfledermaus *(Synotus)* auf der Oberseite derselben. Bei diesen beiden Gattungen und bei der Gattung Grubenfledermaus *(Romicia)* öffnen sie sich in einer besonderen Grube. Aber nur eine einzige Gattung, und zwar die Gattung Blattlappenmund *(Phyllodia)* bietet auf der Oberseite der Nase einen lappenartigen Hautansatz dar.

Die Ohren stehen bei den allermeisten Gattungen weit von einander entfernt, bei sehr vielen aber auch einander genähert und sind mit ihrem Außenrande oft bis gegen den Mundwinkel oder noch über denselben hinaus verlängert, mit ihrem Innenrande aber nicht selten nahe aneinander gerückt oder zusammenstoßend, oder auch über der Stirne oder der Schnauze mit einander verwachsen. Ihre Länge ist sehr verschieden, denn bald sind dieselben kurz oder

mittellang, bald aber auch lang oder sehr lang, und zuweilen sogar viel länger als der Kopf.

Die Flügel sind an den Leibesseiten und nur sehr selten nahe am Rücken angeheftet und reichen entweder nur bis auf das Schienbein oder bis an die Fußwurzel, häufig aber auch bis an den Mittelfuß, die Zehenwurzel oder bis an die Zehen, ja bisweilen sogar bis an die Krallen der Hinterfüße. Der Daumen der Vorderfüße ist bei einer sehr großen Anzahl von Gattungen an der Wurzel und bei der Gattung Furie *(Furia)* sogar bis an die Kralle von der Flughaut umhüllt, bei einer nicht minder großen Zahl aber vollkommen frei Nur die Zehen der Hinterfüße und der Daumen der Vorderfüße sind bekrallt, die übrigen Zehen der Vorderfüße aber krallenlos. Die Außen- oder Daumenzehe der Hinterfüsse ist fast bei allen dieser Familie angehörigen Formen an die übrigen Zehen angeschlossen oder höchstens von denselben etwas abstehend, und nur bei der Gattung Handgrämler *(Chiromeles)* den übrigen Zehen entgegensetzbar. Bei der Gattung Taschenscheidenschwanz *(Saccopteryx)* befindet sich beim Männchen in der Ellenbogengegend ein Drüsensack, der am oberen Rande des Flügels durch eine Längsspalte mündet.

Die Schenkelflughaut ist mehr oder weniger breit, und wird von spornartigen Fortsätzen des Fersenbeines unterstützt, welche oft von sehr beträchtlicher Länge sind und bei den Gattungen Spornscheidenschwanz *(Centronycteris)* und Spornfledermaus *(Natalus)* mit ihren Enden beinahe zusammenstossen. Bei vielen Gattungen sind die Sporen auf ihrer Unterseite auch mit einem besonderen Hautlappen besetzt.

Sämmtliche Arten sind geschwänzt, doch ist der Schwanz je nach den verschiedenen Gattungen von sehr verschiedener Länge, indem er bald kurz oder mittellang, häufig aber auch lang oder sehr lang ist. Bei vielen ist er nur in seinem Wurzeltheile von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt mit seinem Endtheile entweder auf der Oberseite, oder auch am hinteren Rande mehr oder weniger weit aus derselben hervor. Im ersteren Falle tritt er entweder frei aus derselben heraus und kann bei gewissen Gattungen in dieselbe sogar zurückgezogen werden, oder er tritt — wie dieß bei der Gattung Klappenschwanz *(Diclidurus)* der Fall ist, — mit seiner Spitze in zwei hornartige Kapseln ein, welche auf der Oberseite der Schenkelflughaut angeheftet sind und von denen er umschlossen

wird. Bei einer sehr großen Zahl von Gattungen wird der Schwanz aber ganz oder größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt dann nur mit seiner äußersten Spitz mehr oder weniger weit, am hinteren Rande frei über dieselbe hinaus.

Der Verbreitungsbezirk der Familie der Fledermäuse ist weit größer als jener der übrigen Familien der Ordnung der Flatterthiere, denn er reicht, mit Ausnahme der Polar-Regionen, über alle Theile der Welt.

Das Vorkommen der einzelnen Gattungen ist aber weniger durch die verschiedenen Welttheile begrenzt, als dieß bei den anderen Familien dieser Ordnung der Fall ist.

Ausschließlich der alten Welt gehören folgende Gattungen an, von denen die Gattung Sumpffledermaus (*Amblyotus*) blos Europa bewohnt, die Gattungen Handgrämler (*Chiromeles*), Zehenfledermaus (*Exochurus*), Röhrenfledermaus (*Murina*) und Harpyienfledermaus (*Harpyiocephalus*) auf Asien allein nur beschränkt sind, die Gattung Trugfledermaus (*Nyctiptenus*) nur über Afrika verbreitet ist, und die Gattung Bartscheidenschwanz (*Mystacina*) blos in Australien vorkommt.

In Europa und Asien zugleich wird die Gattung Stelzfußfledermaus (*Comastes*) angetroffen, in Asien und Afrika kommen die Gattungen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus*) und Schwirrfledermaus (*Nycticejus*) vor.

Über Europa, Asien und Afrika sind die Gattungen Sackfledermaus (*Miniopterus*) und Ohrenfledermaus (*Myotis*) verbreitet, über Asien, Afrika und Australien nur die Gattung Grabflatterer (*Taphozous*), während die Gattung Waldfledermaus (*Noctulinia*) in allen vier Theilen der alten Welt, Europa, Asien, Afrika und Australien angetroffen wird.

Nur in der neuen Welt allein kommen die Gattungen Klappenschwanz (*Diclidurus*), Spornscheidenschwanz (*Centronycteris*), Taschenscheidenschwanz (*Saccopteryx*), Blattlappenmund (*Phyllodia*), Lappenmund (*Chilonycteris*), Trutzer (*Mormops*), Hasenschärtler (*Noctilio*), Schmalgrämler (*Pteronotus*), Scheibenfledermaus (*Thyroptera*), Halbfledermaus (*Aeorestes*), Spornfledermaus (*Natalus*), Furie (*Furia*) und wahrscheinlich auch die Gattungen Truggrabflatterer (*Aëllo*) und Grubenfledermaus (*Romicia*) vor.

Amerika und Asien zugleich gehören die Gattungen Scheidenschwanz *(Emballonura)*, Spätfledermaus *(Cnephaiophilus)* und Pelzfledermaus *(Lasiurus)* an, Amerika und Afrika die Gattung Spitzscheidenschwanz *(Urocryptus)*.

In Amerika, Asien und Afrika wird die Gattung Nachtfledermaus *(Nyctophylax)*, in Amerika, Afrika und Australien die Gattung Grämler *(Molossus)* angetroffen.

Über Amerika, Asien, Afrika und Australien ist die Gattung Mopsscheidenschwanz *(Mosia)* verbreitet und in Amerika, Europa, Asien und Afrika kommen die Gattungen Doggengrämler *(Nyctinomus)*, Abendfledermaus *(Vesperus)*, Fledermaus *(Vespertilio)*, Löffelfledermaus *(Plecotus)* und Haftfledermaus *(Synotus)* vor.

Die Gattung Dämmerungsfledermaus *(Vesperugo)* ist die einzige in der ganzen Familie, welche in allen fünf Welttheilen angetroffen wird.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen, welche ich voraussenden zu sollen für nothwendig erachtet, gehe ich nun zu dem speciellen Theile dieser Abhandlung über.

Familie der Fledermäuse (Vespertiliones).

Charakter. Die Nase ist mit keinem häutigen Ansatze, bisweilen aber mit Gruben versehen. Die Ohren sind durch eine Klappe verschließbar. Die Backenzähne sind spitzzackig. Der Daumen der Vorderfüße und sämmtliche Zehen der Hinterfüße haben sichelförmige Krallen, die übrigen Zehen der Vorderfüße sind krallenlos. Die Vorderfüße sind niemals, die Hinterfüße nur äußerst selten mit einem den übrigen Zehen entgegensetzbaren Daumen versehen. Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig.

A. Gruppe der Hasenschärtler *(Noctiliones)*.

Der Schwanz ist kürzer als die Schenkelflughaut, nur in seinem Wurzeltheile von derselben eingeschlossen und tritt mit seinem Endtheile auf ihrer Oberseite mehr oder weniger weit, in hornartige Kapseln eingeschlossen oder auch frei aus ihr hervor.

1. Gatt. Klappenschwanz (Diclidurus).

Der Schwanz ist sehr kurz, viel kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze auf der Oberseite derselben hervorragend und in zwei hornartige Kapseln eingeschlossen. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande nicht bis gegen den Mundwinkel verlängert und mittellang. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist etwas kürzer als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel. Die Sporen sind sehr lang. Die Schnauze ist nicht sehr kurz und stumpf. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4} = 32$.

1. Der weisse Klappenschwanz (*Diclidurus albus*).

D. Chilonycteridis gymnonoti circa magnitudine; capite sat parvo, rostro breviusculo obtuse rotundato, maxilla superiore breviore, auriculis majusculis parum elongatis latioribus quam longis subrotundatis, trago mediocri infra angusto, apicem versus dilatato obtuse rotundato; brachiis longis robustis, alis tarsum attingentibus calvis, tibiis longis gracilibus; patagio anali latissimo postice arcuatim finito, corpus versus piloso, calcaribus longissimis; cauda brevi, ad medium usque patagio et apice valvulis duabus corneis inclusa; corpore pilis longis subvillosis densissime vestito, lateribus capitis a naribus usque ad oculos nec non labiorum marginibus et auriculis interne calvis; notaeo gastraeoque pure albis, corporis partibus calvis fuscescentibus, patagiis dilutioribus, valvulis caudalibus, pedibus unguiculisque nigrescente-fuscis.

Diclidurus Freyreissii. Neuw. Isis. 1819. S. 1629.
" " Schinz. Cuvier Thierr. B. I. S. 171.
" " Neuw. Reise n. Brasil. B. II. S. 76.

Diclidurus albus. Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
„ „ Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 242. Nr. 1.
Diclidurus Freyreissii. Fisch. Synops. Mammal. p. 99. Nr. 1.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
Diclidurus albus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 303. t. 60. f. 16. (Schenkelflughaut).
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 465. Nr. 1.
Diclidurus Freyreissii. Gray. Mamal. of the Brit. Mus. p. 36.
„ „ Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 25. t. 8. f. 1.
Diclidurus albus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 699. Nr. 1.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 959.

Diese überaus merkwürdige, durch die eigenthümliche Bildung ihres Schwanzes von allen übrigen Formen nicht nur dieser Familie, sondern der ganzen Ordnung höchst abweichende Art, ist der einzige bis jetzt bekannt gewordene Repräsentant einer besonderen Gattung, welche Maximilian Prinz von Neuwied aufgestellt.

In der Größe kommt sie ungefähr mit dem kahlrückigen Lappenmunde (*Chilonycteris gymnonotus*) überein.

Der Kopf ist verhältnißmäßig ziemlich klein, die Schnauze nicht besonders kurz und stumpf gerundet, der Oberkiefer etwas kürzer als der Unterkiefer. Die Ohren sind ziemlich groß, doch nur von geringer Länge, breiter als lang und von rundlicher Gestalt. Die Ohrklappe ist mittellang, an der Wurzel schmal, nach oben zu ausgebreitet und stumpf abgerundet. Die Arme sind lang und stark, und die kahlen Flügel reichen bis zur Fußwurzel hinab. Das erste Daumenglied ist lang und von der Flughaut umhüllt, das zweite hingegen sehr kurz. Die Schienbeine sind lang und schlank, und die sehr breite Schenkelflughaut ist an ihrem hinteren Rande bogenförmig abgegrenzt und nur an ihrer Wurzel behaart. Die Sporen sind sehr lang. Der kurze Schwanz, welcher ungefähr bis zur Mitte der Schenkelflughaut reicht und in seinem Wurzeltheile von derselben ein-

geschlossen wird, tritt mit seinen beiden letzten Gliedern in zwei hohle hornartige Kapseln ein, welche sich auf der Oberseite der Schenkelflughaut nahe an ihrer Wurzel befinden, von denen die vordere größere von bohnenförmiger, die hintere kleinere aber von dreieckig-herzförmiger Gestalt und hinten zugespitzt ist, und mit der vorderen beweglich zusammenhängt. Beide Kapseln sind durch eine dünne Haut äußerlich an ihrer Wurzel verschlossen, daher auch keine Öffnung an denselben zu bemerken ist.

Die Körperbehaarung ist sehr dicht, lang und etwas zottig, und beginnt schon an der Schnauzenspitze. Die Seiten des Kopfes von den Nasenlöchern bis zu den Augen, die Lippenränder und die Innenseite der Ohren sind kahl.

Die Färbung des Körpers ist rein weiß, wobei die einzelnen Haare auf der Oberseite ihrer ganzen Länge nach, auf der Unterseite aber nur in ihren beiden oberen Dritttheilen weiß, im unteren Drittel dagegen bleigrau sind. Die kahlen Theile des Kopfes und der Ohren sind bräunlich, die Flughäute lichtbräunlich, die Schwanzkapseln, die Füße und die Krallen sind schwärzlichbraun.

Gesammtlänge	2″ 10‴.	Nach Prinz Neuwied.
Länge des Kopfes	10½‴.	
„ der Ohren	4‴.	
Breite der Ohren an der Wurzel	5½‴.	
Länge des Vorderarmes . .	2″ 4‴.	
„ „ Daumens	2‴.	
„ „ Schienbeines ungefähr	11‴.	
Länge des Fußes	4½‴.	
„ der Sporen	9½‴.	
Höhe der Schwanzkapseln .	5‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 1″ — 1′ 2″.	

Im Oberkiefer sind nur 2, im Unterkiefer 6 Vorderzähne vorhanden, von denen jene des Oberkiefers klein, breitschneidig und dreilappig, und durch einen Zwischenraum voneinander getrennt sind. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4. Die Eckzähne des Oberkiefers bieten an ihrer hinteren Seite einen kleinen Nebenzacken dar.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Prinz Neuwied diese Art, die er auch zuerst beschrieb und abbildete, entdeckte,

und Central-Amerika, von wo das Britische Museum zu London ein Exemplar, das Barclay in Pueblo Nuevo gesammelt, durch Capitän Belcher erhielt, welches von Gray beschrieben wurde.

2. Gatt.: Grabflatterer (Taphozous).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt oder auch einander genähert, mit ihrem Außenrande bis gegen den Mundwinkel oder noch über denselben hinaus verlängert, an der Wurzel ihres Innenrandes nicht zusammenstoßend, und ziemlich kurz, mittellang oder lang. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist kürzer als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten noch hängend. Die Stirne ist an der Wurzel von einer Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Schienbein. Die Sporen sind lang oder sehr lang. Die Schnauze ist mehr oder weniger kurz oder lang und zugespitzt, oder auch breit und stumpf. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{4}$ oder $\frac{0}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{2-2}$, Backenzähne $\frac{3-3}{3-3}$ = 30 oder 28.

1. Der kahlbauchige Grabflatterer (*Taphozous nudiventris*).

T. mauritiani magnitudine; capite postice latissimo, rostro conico brevi acuminato, maxilla inferiore longiore, labio superiore lato integro, naribus approximatis; fronte ad basin fossa sat magna excavata; auriculis mediocribus modice latis elongato-ovatis valde dissitis, trago securiformi, infra angusto, apicem versus valde dilatato, in marginibus sinuato et supra leviter rotundato; alis tibiis affixis perfecte calvis, digitis pedum posteriorum pilis singulis longis consertis; patagio anali lato, postice in angulo exciso, depilato; calcaribus longis; cauda brevi, antibrachii dimidio distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice

supra sat prominente libera; corpore suprà infraque in anteriore parte pilis brevibus incumbentibus parum dense vestito, prymna, inguine, uropygio, artubus, nec non regione ingluviali calvis; notaeo dilute ex rufescente griseo-fusco, gastraeo in sordide albidum vergente, patagiis dilute fuscis, partibus corporis calvis scelidibusque carneis.

Taphozous nudiventer. Cretzschm. Rüppell's Atl. S. 70. t. 27. f. b. 1—3.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
„ „ Temminck. Van d. Hoeven Tijdsch. V. V. (1839). p. 7. t. 1. f. 1—3. (Schädel).
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 280. t. 60. f. 6—12. (Schädel).
Taphozous nudiventris. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 454. Nr. 1.
Taphozous nudiventer. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.
Taphozous nudiventris. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 684. Nr. 1.
Taphozous perforatus. Giebel. Säugeth. S. 963.
Taphozous nudiventris. Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 8. Nr. 1. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Nur wenige Formen dieser Gattung sind durch ihre körperlichen Merkmale so scharf von einander geschieden und so leicht zu erkennen wie diese Art, welche mit dem maurizischen Grabflatterer (*Taphozous mauritianus*) von gleicher Größe ist, nebst demselben zu den größten Arten in der Gattung gehört und unter den verwandten Formen nur von dem großen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus Peli*) an Größe übertroffen wird.

Der Kopf ist hinten sehr breit, die Schnauze kegelförmig, kurz und zugespitzt, der Unterkiefer länger als der Oberkiefer, und die Oberlippe breit und einfach gerandet. Die Nasenlöcher stehen nahe neben einander und die Stirnwurzel ist von einer ziemlich großen offenen Grube ausgehöhlt. Die Ohren sind mittellang, nicht sehr breit, länglich-eiförmig, und ebenso wie die Augen weit auseinander gestellt. Die Ohrklappe ist von beilförmiger Gestalt, an der Wurzel schmal, nach oben zu beträchtlich erweitert, an den Seitenrändern ein-

gebuchtet und am oberen Rande schwach abgerundet. Die Flügel, welche bis in das letzte Drittel des Schienbeines, aber nicht ganz bis an die Fußwurzel hinabreichen, sind vollkommen kahl. Die Zehen sind mit einzelnen langen Haaren besetzt, welche über die Krallen hinausragen. Die Schenkelflughaut ist breit, am hinteren Rande winkelförmig ausgeschnitten und so wie die Flügel kahl. Die Sporen sind lang. Der Schwanz ist kurz, merklich kürzer als der halbe Vorderarm und beträchtlich kürzer als die Schenkelflughaut, auf deren Oberseite er mit seinem Ende ziemlich weit frei hervortritt.

Der vordere Theil des Körpers ist nicht sehr dicht mit kurzen glatt anliegenden Haaren bedeckt, das Kreuz, der Hinterbauch, der Steiß und die Gliedmaßen dagegen sind vollständig kahl und auch unter dem Kinne befindet sich eine kahle Stelle.

Der behaarte Theil der Oberseite des Körpers ist licht röthlichgraubraun, jener der Unterseite in schmutzig Weißlich ziehend und die einzelnen Haare sind an der Wurzel weißlich. Die Flughäute sind hellbraun, die kahlen Körpertheile und die Hinterbeine fleischfarben.

Gesammtlänge bis an das
Ende des Schwanzes . . 4″ 3‴—4″ 6‴. Nach Crètzschmar.
Körperlänge . . . . . . 3″ 3‴—3″ 6‴.
Länge des Schwanzes . . 1″.
„ „ Vorderarmes . . 2″ 6‴.
„ der Ohren . . . . 9½‴.
Spannweite der Flügel 1′ 4″ 6‴ — 1′ 5″.

Vaterland. Nordost-Afrika, wo diese Art sowohl in Ägypten und insbesondere in den Pyramiden von Gizeh, als auch in Nubien und Sennaar angetroffen wird.

Sie wurde von Rüppell entdeckt und von Cretzschmar zuerst beschrieben und abgebildet. Giebel hält sie vom gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*) der Art nach nicht für verschieden.

2. Der gemeine Grabflatterer (*Taphozous perforatus*).

T. leucopteri circa magnitudine; occipite arcuato, rostro conico parum elongato obtuso, maxilla inferiore longiore, labio superiore lato mandibulam obtegente, naribus approximatis circu-

laribus angustissimis, partim ligula cutanea occlusis; fronte ad basin fossa sat magna excavata; auriculis valde dissitis, parum latis, elongato-ovatis, trago securiformi; patagio anali latissimo, postice in angulo exciso, calcaribus longis, pedibus longioribus, suffulto; cauda brevi, tibiae longitudine aequali et femore parum longiore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore toto pilis breviusculis incumbentibus dense vestito; notaeo ex rufescente griseo-fusco, gastraeo fuscescente-griseo vel cinereo in albidum vergente, alis valde diaphanis dilute fuscis.

Taphozous perforatus. Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 126. t. 3. f. 1.
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXII. p. 448. Nr. 3.
" " Desmar. Mammal. p. 131. Nr. 197.
" " Desmar. Dict. des Sc. nat. V. LII. p. 221. c. fig.
" " Cretzschm. Rüppell's Atl. S. 70. t. 27. f. 4—6. (Schädel).
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 234. Nr. 3.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 120, 554. Nr. 1.
Saccopteryx perforata. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
Taphozous perforatus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
" " Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 9. t. 1. f. 4—6.
" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 281. t. 60. f. 13—15. (Schädel).
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 454. Nr. 2.
" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 32. a. b.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 684. Nr. 2.
Giebel. Säugeth. S. 963.
" " Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 9. Nr. 2. (Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Eine durch ihre körperlichen Merkmale sehr ausgezeichnete Art, welche nicht leicht mit irgend einer anderen verwechselt werden

kann und als die typische Form dieser Gattung zu betrachten ist, die von Geoffroy gegründet wurde.

Am nächsten ist dieselbe mit dem kahlbauchigen Grabflatterer *(Taphozous nudiventris)* verwandt, von welchem sie sich außer der beträchtlich geringeren Größe und der Verschiedenheit in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile, durch die Art der Behaarung und zum Theile auch durch die Färbung ihres Körpers unterscheidet.

Bezüglich der Größe kommt sie ungefähr mit dem weißflügeligen *(Taphozous leucopterus)*, neuholländischen *(Taphozous australis)* und langarmigen Grabflatterer *(Taphozous longimanus)* überein, indem sie nicht viel größer als der senegalische *(Taphozous senegalensis)* ist, daher den mittelgroßen Formen dieser Gattung angehört.

Der Hinterkopf ist gewölbt, die Schnauze kegelförmig, nur wenig verlängert und stumpf. Die Oberlippe ist breit und der vorspringende Unterkiefer wird von derselben überdeckt. Die nahe neben einander stehenden Nasenlöcher sind rund und zum Theile durch ein Hautband geschlossen, daher dieselben sehr schmal erscheinen. An der Wurzel der Stirne befindet sich, wie auch bei allen übrigen Arten dieser Gattung, eine ziemlich große, offene grubenartige Vertiefung. Die weit auseinander gestellten Ohren sind von mittlerer Länge, nur wenig breit und von länglich-eiförmiger Gestalt. Die Ohrklappe ist beilförmig. Die Schenkelflughaut ist von ansehnlicher Breite und winkelförmig ausgeschnitten. Die Sporen sind lang und länger als der Fuß. Der kurze Schwanz, welcher von gleicher Länge wie das Schienbein, aber etwas länger als der Schenkel und kürzer als die Schenkelflughaut ist, ragt mit seinem Ende ziemlich weit auf der Oberseite derselben frei hervor, und zwar verhältnißmäßig weiter als dieß beim kahlbauchigen Grabflatterer *(Taphozous nudiventris)* der Fall ist.

Die Körperbehaarung ist ziemlich kurz, dicht und glatt anliegend, und bedeckt alle Theile des Körpers mit Ausnahme der Flughäute, welche vollständig kahl sind.

Die Oberseite des Körpers ist röthlich-graubraun, da die an ihrer Wurzel weißen Haare in röthlich-graubraune Spitzen endigen. Die Unterseite derselben ist bräunlich- oder aschgrau in's

Weißliche ziehend, und auch hier sind die einzelnen Haare an ihrer Wurzel weiß. Die Flügel sind lichtbraun und sehr durchscheinend.

Körperlänge	3″.	Nach Geoffroy.
Länge des Kopfes	9‴.	
„ der Ohren	6‴.	
Spannweite der Flügel	9″.	
Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes	3″ 5‴.	Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . . .	2″ 4‴.	
Entfernung der Augen von den Nasenlöchern	4‴.	
Spannweite der Flügel	10″—1′.	

Vaterland. Nordost-Afrika, Ägypten, wo diese Art sowohl in Mittel- als Ober-Ägypten vorkommt und von Geoffroy in den Königsgräbern von Theben entdeckt wurde, und ebenso auch Nubien und Sennaar.

Unsere Bekanntschaft mit derselben haben wir Geoffroy zu verdanken, der sie zuerst beschrieben und abgebildet hat.

3. Der senegalische Grabflatterer (*Taphozous senegalensis*).

T. bicolore perparum major; rostro coniformi parum elongato lato obtuso, maxilla inferiore longiore, naribus approximatis; fronte ad basin fossa sat magna excavata; auriculis mediocribus, modice longis latisque valde dissitis, trago brevi latissimo recto, supra rotundato; patagio anali lato, postice in angulo exciso, calcaribus longis; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore toto pilis brevibus incumbentibus dense vestito, patagiis calvis; notaeo ex rufo flavido-fusco, gastraeo dilutiore griseo-lavato.

Lérot volant. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 386.

„ „ Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. XIII. p. 231.

Taphozous Senegalensis. Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 127.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXII. p. 448. Nr. 1.

„ „ Desmar. Mammal. p. 130. Nr. 195.

Taphozous Senegalensis. Desmar. Dict. des Sc. nat. V. LII. p. 222.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 232. Nr. 1.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 120, 554. Nr. 2.

Taphozous perforatus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.

Taphozous Senegalensis. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 11.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 283.

Taphozous senegalensis. Wagner. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 455. Nr. 3.

Taphozous perforatus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 32. a. b.

Taphozous senegalensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 685 Nr. 3.

Taphozous perforatus? Giebel. Säugeth. S. 963. Note 3.

Taphozous senegalensis. Fitz. Heugl. Säugeth. Nordost-Afr. S. 9. Nr. 3. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. LIV.)

Unstreitig eine wohlbegründete Art, welche sich deutlich von allen übrigen, derselben Gattung angehörigen Arten unterscheidet und nur entfernt an den gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*) erinnert.

Sie ist merklich kleiner als derselbe und nur sehr wenig größer als der zweifarbige Grabflatterer (*Taphozous bicolor*), demnach den kleineren Formen ihrer Gattung beizuzählen.

Die Schnauze ist kegelförmig, nur wenig verlängert, breit und stumpf. Der Unterkiefer ist länger als der Oberkiefer und die Nasenlöcher stehen ziemlich nahe beisammen. An der Stirnwurzel befindet sich eine ziemlich große offene Grube. Die Ohren sind weit aus-einander gestellt, mittelgroß, nur von mäßiger Länge und Breite, und die kurze starke Ohrklappe ist gerade nach aufwärts gerichtet, sehr breit und oben gerundet. Die Schenkelflughaut ist breit und bietet an ihrem hinteren Rande einen winkelförmigen Ausschnitt dar. Die Sporen sind lang. Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schen-

kelflughaut und ragt auf deren Oberseite ziemlich weit mit seinem Ende frei hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz und glatt anliegend und reicht über alle Theile des Körpers, mit Ausnahme der kahlen Flughäute.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist rothgelblich-braun, jene der Unterseite desselben ebenso, aber heller und graulich überflogen. Sämmtliche Körperhaare sind an der Wurzel grau.

Körperlänge	2″ 9‴.	Nach Geoffroy.
Körperlänge	2″ 9‴.	Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . . .	1″ 9‴.	
Spannweite der Flügel	10″—11″.	

Die Zahl der Vorderzähne beträgt bei jungen Thieren im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4, doch fallen jene des Oberkiefers, die immer nur klein sind, bei zunehmendem Alter aus.

Vaterland. West- und Nordost-Afrika; und zwar sowohl Senegambien, wo Adanson diese Art entdeckte, als auch Nubien, Dongola und Sennaar.

Sie ist unter allen Arten dieser Gattung diejenige, welche wir zuerst kennen gelernt, indem sie schon im Jahre 1759 von Daubenton nach jenem Exemplare beschrieben wurde, das Adanson von seiner Reise mitgebracht. Eine genauere Kenntniß derselben haben wir Geoffroy zu danken, der sie wohl mit vollem Rechte für eine selbstständige Art erklärte. Gray ist der einzige unter den Zoologen, der sie mit dem gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*) unbedingt zusammenwirft, und Giebel scheint geneigt dieselbe Ansicht zu vertreten.

4. Der maurisische Grabflatterer (*Taphozous mauritianus*).

T. nudiventris magnitudine; rostro conico breviusculo acuto; fronte ad basin fossa sat magna excavata; auriculis mediocribus breviusculis modice latis subrotundis, trago brevi, basi lobo instructo, margine superiore sinuato; patagio anali lato, calcaribus longis pedibus longitudine aequalibus, suffulto; caude brevi, femore breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis breviusculis incumbentibus dense vestito; notaeo ex rufescente castaneo-fusco, gastraeo rufescente.

Taphozous Mauritianus. Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 127.
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXII. p. 448. Nr. 2.
Desmar. Mammal. p. 130. Nr. 196.
" " Desmar. Dict. des Sc. nat. V. LII. p. 222.
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 233. Nr. 2.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 121, 554. Nr. 3.
" " Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 19.
" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 201.
Taphozous mauritianus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 455. Nr. 4.
Taphozous perforatus? Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 32. c. d.
Taphozous mauritianus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 685. Nr. 3*.
Tophozous perforatus? Giebel. Säugeth. S. 963. Note 3.

Dem gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*) verwandt, aber durch die Gestalt der Schnauze, der Ohren und der Ohrklappe, so wie auch durch die Verhältnisse der einzelnen Körpertheile, die Größe und die Färbung von dieser Art verschieden.

In der Größe kommt sie mit dem kahlbauchigen Grabflatterer (*Taphozous nudiventris*) überein und gehört sonach den großen Formen dieser Gattung an.

Die kegelförmige Schnauze ist ziemlich kurz und spitz und an der Stirnwurzel von einer tiefen, offenen, ziemlich großen Grube ausgehöhlt. Die Ohren sind weit auseinandergestellt, von mittlerer Größe, ziemlich kurz, kürzer als beim gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*), mäßig breit und mehr von rundlicher Gestalt. Die Ohrklappe ist an der Wurzel mit einem Lappen versehen und am oberen Rande ausgebuchtet. Die Schenkelflughaut ist breit und wird von langen Sporen unterstützt, die von derselben Länge wie der Fuß sind. Der Schwanz ist kurz, kürzer als der

Schenkel und auch kürzer als die Schenkelflughaut, und tritt mit seinem Ende frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, ziemlich kurz und glatt anliegend.

Die Färbung ist auf der Oberseite röthlich-kastanienbraun, auf der Unterseite röthlich.

Körperlänge	3″ 6‴.	Nach Geoffroy.
Länge des Schwanzes . .	6½‴.	
„ des Kopfes . . .	1″.	
„ der Ohren	6‴.	
Spannweite der Flügel . .	9″ 3‴.	

Vaterland. Südost-Afrika. Mauritius, wo Mathieu diese Art entdeckte. Das einzige von demselben in das naturhistorische Museum nach Paris gebrachte Exemplar wurde von Geoffroy beschrieben und für eine selbstständige Art erklärt. Temminck fand dasselbe nicht mehr in der dortigen Sammlung vor und das britische Museum zu London ist zur Zeit das einzige unter den europäischen Museen, das sich im Besitze dieser Art befindet, von welcher es zwei Exemplare unter seinen Schätzen bewahrt. Gray und Giebel halten es für möglich, daß diese Form mit dem gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*) der Art nach zusammenfallen könnte

5. **Der weißflügelige Grabflatterer** (*Taphozous leucopterus*).

T. perforati circa magnitudine; rostro depilato; auriculis rotundatis, maximam partem calvis, basi tantum pilosis, trago securiformi; alis maximam partem pilis brevissimis parce dispositis obtectis, inter brachia solum et in antitrachiorum parte valde pilosis; patagio anali lato, supra ad dimidium usque dense piloso, infra pilis brevissimis paucis sparso; caude brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra parum prominente; nataeo dilute griseo nigrescente-irrorato, gastraeo pure albo, alis versus corporis latera nigrescentibus, juxta antibrachia albis et inter digitos pallide griseis, patagio anali nigrescente.

Taphozous leucopterus. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 12. t. 1. f. 7.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 284. t. 60. f. 7.

Taphozous leucopterus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 456. Nr. 5.
„ „ Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 55. t. 13. f. 20, 21. (Schädel).
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 685. Nr. 4.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 963.

Ohne Zweifel eine selbstständige Art, welche sich schon durch ihre Färbung von allen übrigen dieser Gattung deutlich unterscheidet.

In Ansehung der Größe kommt sie ungefähr mit dem gemeinen (*Taphozous perforatus*) langarmigen (*Taphozous longimanus*) und neuholländischen Grabflatterer (*Taphozous australis*) überein, wornach sie den mittelgroßen Formen der Gattung beizuzählen ist.

Die Schnauze ist kahl, die Ohren sind von rundlicher Gestalt und an der Wurzel behaart, größtentheils aber völlig haarlos. Die Ohrklappe ist beilförmig. Die Flügel sind zwischen den Armen, so wie auch ein Theil des Vorderarmes sehr stark behaart, der übrige Theil derselben ist nur spärlich mit sehr kurzen Haaren besetzt. Die Schenkelflughaut ist breit, in ihrer oberen Hälfte sehr dicht mit Haaren bekleidet, in ihrer unteren dagegen nur mit wenigen sehr kurzen Haaren besetzt. Die Sporen sind sehr lang. Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut und durchbohrt dieselbe ungefähr in der Hälfte seiner Länge.

Die Oberseite des Körpers ist lichtgrau und schwärzlich gesprenkelt, da die einzelnen Haare derselben, so wie auch der Halsseiten dreifarbig, und zwar an der Wurzel lichtbraun, in der Mitte schwärzlich und an der Spitze hellgrau sind. Die Unterseite desselben ist rein weiß und die einzelnen Haare sind hier ihrer ganzen Länge nach weiß. Die Flügel sind längs der Leibesseiten schwärzlich, um den ganzen Vorderarm weiß und zwischen den Fingern lichtgrau. Die Schenkelflughaut ist schwärzlich.

Gesammtlänge bis an den
Rand der Schenkelflughaut 3″ 6‴—3″ 7‴. Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . 2″ 1‴.
„ der Sporen . . . 8‴.
Spannweite der Flügel . 1′ 4‴ — 1′ 6‴.

Vaterland. Süd-Afrika, wo diese Art im Innern des Landes vorkommt und auch in Mozambique angetroffen wird.

Temminick, welchem wir die erste Kenntniß dieser Art zu danken haben, theilte uns eine Beschreibung und Abbildung derselben mit, welche Peters, der dieselbe Art in Mozambique getroffen, ergänzte und mit einer Abbildung des Schädels begleitete.

6. Der schwarzbärtige Grabflatterer (*Taphozous melanopogon*).

T. senegalense parum major; alis longis, maximam partem calvis, versus corporis latera tantum fascia e pilis brevibus formata limbatis; patagio anali lato; cauda brevi, fere $^1/_3$ antibrachii longitudine, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus dense vestito, gula plane pilosa et in maribus adultis barba e pilis longis composita ornata; colore secundum sexum et aetatem variabili, notaeo in maribus adultis sordide rufescente-fusco, gastraeo vel usque ad inguinam ejusdem coloris leviterque albescente-lavato et inguina cum fascia pilorum in alis versus corporis latera albis, vel toto gastraeo fuscescente-aut pure albo, barba gulari nigra, fascia plus minusve lata vel fusca, vel pallide fusca limbata, alis albidis; notaeo in foeminis et maribus junioribus sordide obscure fusco, gastraeo in anteriore corporis parte dilutiore, inguina cum fascia alari albescentibus, alis albidis, juxta brachia et corporis latera nigrescentibus vel fuscescentibus.

Taphozous melanopogon. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 287. t. 60. f. 8, 9. (Kopf u. Schädel).

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.

„ „ Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846). p. 180.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 687. Nr. 8.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 964.

„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. (Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390).

„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. S. 14.

Eine durch ihre eigenthümliche Farbenzeichnung leicht zu erkennende und mit keiner anderen zu verwechselnde Art, welche nur sehr wenig größer als der senegalische Grabflatterer *(Taphozous senegalensis)* ist und daher den kleineren Formen in der Gattung angehört.

In ihren körperlichen Formen erinnert sie zunächst an den langarmigen Grabflatterer *(Taphozous longimanus)*. Die Flügel sind lang, größtentheils kahl und nur längs der Leibesseiten mit einer aus kurzen Haaren gebildeten Binde besetzt. Die Schenkelflughaut ist breit, und der kurze Schwanz, dessen Länge nicht ganz ein Drittel der Länge des Vorderarmes beträgt, ist kürzer als die Schenkelflughaut und ragt mit seinem Ende frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz und glatt anliegend. Die Kehle ist vollständig behaart und beim alten Männchen mit einem aus langen Haaren bestehenden Barte besetzt.

Das Weibchen und das junge Männchen unterscheiden sich vom alten sowohl durch den Mangel eines Kehlbartes, als auch durch die Färbung.

Beim alten Männchen ist die Oberseite des Körpers schmutzig röthlichbraun, die Unterseite bis an den Hinterbauch ebenso, aber weißlich überflogen, und der Hinterbauch, so wie auch die Haarbinde auf den Flügeln längs der Leibesseiten weiß, wobei die einzelnen Haare auf der Oberseite in ihrer unteren Hälfte weiß, in der oberen schmutzig röthlichbraun gefärbt sind, im vorderen Theile der Unterseite hingegen von der Wurzel an bis zu ihrer Mitte weiß, dann röthlichbraun und an der äußersten Spitze weißlich. Jene des Hinterbauches und der Haarbinde an den Leibesseiten gehen in rein weiße Spitzen aus. Der Kehlbart ist schwarz und die Haare desselben endigen in dunkler oder heller braun gefärbte Spitzen, wodurch eine mehr oder weniger breite Binde gebildet wird. Die Flügel sind durchaus weißlich.

Beim Weibchen ist die Oberseite des Körpers schmutzig dunkelbraun, der vordere Theil der Unterseite etwas lichter und der Hinterbauch nebst der Flügelbinde längs der Leibesseiten weißlich. Die einzelnen Körperhaare sind bei demselben auf der Oberseite von der Wurzel an hellbraun und an der Spitze schmutzig dunkelbraun, auf der Unterseite am Vordertheile des Körpers von der Wurzel an

weißlich und an der Spitze schmutzigbraun, am Hinterbauche und auf der Flügelbinde weißlich. Die Flügel sind weißlich, zwischen den Gliedermaßen aber, längs der Leibesseiten und der Arme schwärzlich oder bräunlich.

Junge Thiere sind wie die alten Weibchen gefärbt.

Bei den von der malayischen Halbinsel stammenden Individuen ist die Unterseite der alten Männchen bräunlichweiß oder auch beinahe rein weiß und die Randbinde des Bartes breiter als bei den javanischen und hellbraun.

Gesammtlänge bis an den Rand der Schenkelflughaut . . .	3″	9‴.	Nach Temminck.
Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes	3″	6‴.	
Körperlänge	2″	10‴.	
Länge des Schwanzes . . .		8‴.	
„ des Vorderarmes . . .	2″	2‴.	
Spannweite der Flügel fast .	1′	1″.	

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art sowohl auf Java und — wie Frauenfeld und Zelebor behaupten, — auch auf Ceylon vorkommt, als auch, der Angabe Cantor's zu Folge, auf dem Festlande von Ost-Indien auf der malayischen Halbinsel angetroffen wird.

Das Britische Museum zu London erhielt sie aus den Höhlen von Kannera.

Temminck hat dieselbe zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung ihres Kopfes und Schädels mitgetheilt.

7. **Der langarmige Grabflatterer** (*Taphozous longimanus*).

T. leucopteri circa magnitudine; capite longiusculo, postice lato, supra deplanato, rostro longo, repente angustato, obtuse acuminato; maxilla inferiore parum longiore, naribus approximatis, limbo incrassato circumdatis; auriculis valde dissitis mediocribus, capite eximie brevioribus erectis, oblique ovato-rotundatis, externe depilatis, margine anteriore interne piloso, exteriore usque ad mentum producto basique lobo et plica meatum auditorium attingente duplici instructo, interne plicis transversalibus numerosis percursis et maximam partem calvis, trago securiformi, basi angusto plano, apicem versus dilatato, supra oblique terminato cre-

nato; alis longissimis, brachiis digitisque perlongis; patagio anali lato; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera longipilosa; corpore pilis brevibus incumbentibus mollissimis dense vestito, gula plane pilosa; colore secundum aetatem variabili; corpore in adultis unicolore ex rufescente nigro-fusco, notaeo obscuriore, gastraeo parum dilutiore; patagiis nigris; in junioribus corpore toto obscure fusco-nigro, fere atro.

Taphozous longimanus. Hardwicke. Linnean Transact. V. XIV. P. III. p. 525. t. 17.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 121. Nr. 5.
" " Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 17.
" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 289.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 457. Nr. 7.
" " Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XI. P. II. p. 784.
" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.
" " Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 472.
" " Kelaart. Catal. of the Mammal of Ceylon.
" " Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal V. XX. (1852.) p. 156.
" " Kelaart. Fauna Ceylon.
" " Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853.) p. 348.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 688. Nr. 9.
" " Giebel. Säugeth. S. 964.

Sehr ausgezeichnet durch die Länge seiner Flügel, wodurch er einigermaßen an den rothkehligen Sackgrabflatterer erinnert, mit welchem er auch, ungeachtet derselbe einer anderen Gattung angehört, von einigen Zoologen verwechselt wurde.

Seine Körpergröße ist ungefähr dieselbe wie jene des neuholländischen (*Taphozous australis*), weißflügeligen (*Taphozous leucopterus*) und gemeinen Grabflatterers (*Taphozous perforatus*), daher er den mittelgroßen Formen in der Gattung angehört.

Der Kopf ist ziemlich lang, im Hintertheile breit und oben abgeflacht, die Schnauze lang, plötzlich sich verschmälernd und stumpf zugespitzt. Der Oberkiefer ist sehr lang, der Unterkiefer nur wenig vorspringend. Die nahe nebeneinander stehenden Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind von einem aufgetriebenen Rande umgeben. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, von mittlerer Größe, beträchtlich kürzer als der Kopf, aufrecht stehend und von schief eiförmig-rundlicher Gestalt. Der Vorderrand derselben ist auf der Innenseite behaart, der Außenrand an der Wurzel mit einem Lappen versehen, der sich bis an das Kinn hinzieht und einer doppelten Falte, die bis unter den Gehörgang reicht. Die Innenseite der Ohren ist von zahlreichen Querfalten durchzogen und der größte Theil derselben ist so wie die ganze Außenseite kahl. Die Ohrklappe ist beilförmig, an der Wurzel schmal und flach, nach oben zu ausgebreitet und an ihrem schiefen oberen Rande gekerbt. Die Flügel sind sehr lang, da die Arme und die Finger von sehr beträchtlicher Länge sind. Die Schenkelflughaut ist breit, der Schwanz kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seinem Endtheile frei auf der Oberseite derselben hervortretend und mit langen Haaren besetzt.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und sehr weich. Die Kehle ist vollständig behaart und bietet durchaus keine kahle Stelle dar.

Die Färbung ist nach dem Alter etwas verschieden.

Bei alten Thieren ist dieselbe einfärbig röthlich-schwarzbraun, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite etwas heller. Die Flughäute sind schwarz.

Junge Thiere sind dunkel braunschwarz und beinahe völlig schwarz.

Gesammtlänge bis an den Rand der Schenkelflughaut . . .	5″.	Nach Hardwicke.
Länge des Schwanzes . . .	1″.	
Breite der Schenkelflughaut .	1″.	
„ des Kopfes nahezu . .	11‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 2″ 6‴.	
Gewicht 1 1/4 Loth.		
Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes	4″.	Nach Temminck.
Länge des Vorderarmes . . .	2″ 3‴.	

In den Maaßangaben von Hardwicke scheint ein Irrthum unterlaufen und die Breite der Schenkelflughaut zu gering angegeben worden zu sein.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, insbesondere die Umgegend von Calcutta, wo diese Art von Hardwicke entdeckt wurde, der sie auch zuerst beschrieb und abbildete, und Ceylon, wo sie Kelaart angetroffen hat.

8. **Der philippinische Grabflatterer** *(Taphozous philippinensis).*

T. perforato perparum major; rostro breviusculo acuto, gula plane pilosa; auriculis sat magnis longisque approximatis, trago basi angusto, apicem versus dilatato, supra rotundato; alis patagioque anali lato calvis; cauda brevi, antibrachii quadrante parte parum longiore tibiaque distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus dense vestito; colore variabili, notaeo vel rufescente-aut castaneo-fusco, vel nigrescente-aut umbrino-fusco in fuligineum vergente, gastraeo ejusdem coloris, at dilutiore et nonnunquam fere albido, dilute castaneo-fusco-vel nigrescente-fusco-lavato; patagiis obscure nigrescente-vel umbrino-fuscis.

Taphozous philippinensis. Waterh. Ann. of Nat. Hist. V. XVI. (1845.) p. 55.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 687. Nr. 7.

Taphozous melanopogon? Giebel. Säugeth. S. 964. Note 7.

Taphozous philippinensis. Fitz. Säugeth. d. Novara - Exped. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akademie d. Wiss. Bd. XLII. S. 390.

Taphozous melanopogon. Var. Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. S. 14.

Wir kennen diese Form, welche sich theils durch ihre körperlichen Verhältnisse, theils durch ihre Färbung von den übrigen Arten dieser Gattung unterscheidet, bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Waterhouse.

Sie ist nur sehr wenig größer als der gemeine *(Taphozous perforatus)*, weißflügelige *(Taphozous leucopterus)*, langarmige

(Taphozous longimanus) und neuholländische Grabflatterer *(Taphozhous australis)* und zählt sonach zu den mittelgroßen Formen in der Gattung.

Die Schnauze ist ziemlich kurz und spitz, kürzer und spitzer als beim dickleibigen Sackgrabflatterer *(Saccolaimus crassus)*. Die Kehle ist behaart. Die ziemlich großen langen Ohren stehen einander genähert und sind an ihrer Wurzel nur 2 Linien weit voneinander entfernt. Die Ohrklappe ist an der Wurzel schmal, nach oben zu ausgebreitet und an der Spitze abgerundet. Die Flügel und die breite Schenkelflughaut sind kahl. Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, nur wenig länger als der vierte Theil des Vorderarmes und merklich kürzer als das Schienbein, und ragt mit seinem Ende auf der Oberseite der Schenkelflughaut frei hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz und glatt anliegend.

Die Färbung ist nicht beständig. In der Regel ist die Oberseite des Körpers röthlich- oder kastanienbraun, bisweilen aber auch schwärzlich- oder umberbraun in's Rußfarbene ziehend. Die Unterseite ist ebenso, aber heller gefärbt und zuweilen beinahe weißlich, mit licht kastanienbraunem oder auch schwärzlichbraunem Anfluge. Diese Färbung wird dadurch bewirkt, daß die einzelnen Haare, welche an ihrer Wurzel beinahe weiß sind, nach oben zu in Röthlich- oder Kastanienbraun und nicht selten auch in Schwärzlich- oder Umberbraun und selbst in Rußbraun übergehen. Die Flughäute sind dunkel schwärzlich- oder umberbraun.

Körperlänge		3″	1‴.	Nach Waterhouse.
Länge des Schwanzes . .			8‴.	
„ des Vorderarmes .		2″	7‴.	
„ des Schienbeines .			11‴.	
„ der Ohren			6‴.	
Spannweite der Flügel .	1′	1″	6‴.	

Vaterland. Südost-Asien, Philippinen, und insbesondere die Insel Manila, von wo das kaiserl. zoologische Museum zu Wien mehrere Exemplare verschiedenen Alters erhielt, die während der Weltumsegelung der Fregatte Novara von den österreichischen Naturforschern Frauenfeld und Zelebor daselbst gesammelt wurden.

Ungeachtet der auffallenden Unterschiede in den körperlichen Verhältnissen und in der Färbung, will Zelebor dieser Form die Artberechtigung nicht zugestehen und dieselbe mit dem schwarzbärtigen Grabflatterer *(Taphozous melanopogon)* vereinigen, indem er sie nur für eine Varietät dieser Art angesehen wissen will und somit der Ansicht Giebel's huldigt, welcher die Zusammengehörigkeit dieser beiden Formen nicht für unwahrscheinlich hält.

9. Der zweifarbige Grabflatterer *(Taphozous bicolor)*.

T. senegalense perparum minor; vertice arcuato; fronte ad basin fossa profunda latissima excavata; auriculis modice longis, elongato-ovatis rotundatis, plane calvis, trago brevi securiformi; patagio anali lato; cauda brevi, antibrachii dimidio distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera plane depilata; corpore supra infraque unicolore nigro-fusco, pilis bicoloribus basi albis, apice nigro-fuscis; patagiis nigris.

Taphozous bicolor. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V (1839). p. 18.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 290.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 458. Nr. 8.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 690. Nr. 10.
Taphozous Cantori? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 690. Nr. 10.
Taphozous longimanus? Giebel. Säugeth. S. 964. Note 6.

Offenbar eine selbstständige Art, deren Kenntniß wir Temminck zu verdanken haben.

Dieselbe ist die kleinste unter den bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung, etwas kleiner als der schwarzbärtige *(Taphozous melanopogon)* und nur sehr wenig kleiner als der senegalische Grabflatterer *(Taphozous senegalensis)*.

Der Scheitel ist gewölbt, die Stirngrube sehr breit und tief. Die Ohren sind von länglich-eirunder Gestalt, verhältnißmäßig lang und vollständig kahl. Die Ohrklappe ist kurz und beilförmig. Die Schenkelflughaut ist breit, und der kurze Schwanz, welcher kürzer

als dieselbe und auch merklich kürzer als der halbe Vorderarm ist, tritt auf ihrer Oberseite mit seinem Ende frei hervor. Derselbe ist durchaus kahl und zeigt keine Spur von Haaren.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers einfärbig matt schwarzbraun, wobei die einzelnen Haare durchaus zweifärbig, und zwar an der Wurzel weiß und an der Spitze matt schwarzbraun sind. Die Flughäute sind schwarz.

Gesammtlänge bis zum Ende des Schwanzes		3″	6‴.	Nach Temminck.
Körperlänge		2″	8‴.	
Länge des Schwanzes . .			10‴.	
„ des Vorderarmes . .		2″	2‴.	
Spannweite der Flügel . .	1′	1″.		

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, wo Roux diese Art in der Umgegend von Calcutta entdeckte.

Wagner scheint es wahrscheinlich, daß diese Form mit dem flachohrigen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus Cantori*) zusammenfallen könnte und Giebel ist geneigt, sie mit dem langarmigen Grabflatterer (*Taphozous longimanus*) zu vereinigen.

10. Der neuholländische Grabflatterer (*Taphozous australis*).

T. leucopteri circa magnitudine; auriculis sat magnis longisque elongatis, margine interiore tuberculis parvis uniseriatis et interne pilis parce dispositis obtectis, trago 1/4 auricularum longitudine, leviter falcato et basin versus angustato; alis maximam partem depilatis, infra tantum juxta brachia fascia e pilis parce dispositis formata obtectis; patagio anali lato, supra ad basin admodum dense piloso; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis breviusculis incumbentibus dense vestito, gula macula rhomboidali calva; notaeo vel ferrugineo-fusco, in medio dorsi dilute fusco, vel fuscescente-griseo, gastraeo cinereo et in abdominis medio pallide fusco, aut toto rufescente-lavato, pilis bicoloribus, basi albis; rostro nigro, pilis alarum albidis.

Taphozous australis. Gould. Mammal. of Austral. Fasc. VI. c. fig.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 690. Nr. 11.

Bis jetzt nur aus einer Beschreibung und Abbildung von Gould bekannt und ohne Zweifel eine sebstständige Art, welche den mittelgroßen Formen dieser Gattung angehört und mit dem gemeinen *(Taphozous perforatus)*, langarmigen *(Taphozous longimanus)* und weißflügeligen Grabflatterer *(Taphozous leucopterus)* ungefähr von gleicher Größe ist.

Die Ohren sind ziemlich groß und lang, von länglicher Gestalt, am Innenrande mit einer Reihe kleiner Höcker und auf der Innenseite nur spärlich mit zerstreut stehenden Härchen besetzt. Die Ohrklappe, deren Länge nur den vierten Theil der Ohrlänge beträgt, ist schwach sichelförmig gekrümmt und gegen die Wurzel zu verschmälert. Die Flügel sind größtentheils kahl und blos auf ihrer Unterseite längs der Arme mit zerstreut stehenden Haaren bindenartig besetzt. Die Schenkelflughaut ist breit und auf ihrer Oberseite an der Wurzel ziemlich dicht behaart. Der Schwanz ist ziemlich kurz, kürzer als die Schenkelflughaut und ragt mit dem letzten Fünftel seiner Länge frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, ziemlich kurz und glatt anliegend und zwischen den beiden Ästen des Unterkiefers befindet sich eine kahle Stelle von rautenförmiger Gestalt.

Die Oberseite des Körpers ist entweder rostbraun und längs der Mitte des Rückens hellbraun, oder einfärbig bräunlichgrau, die Unterseite desselben aschgrau und in der Mitte des Bauches lichtbraun, oder auch ihrer ganzen Ausdehnung nach schwach röthlich überflogen. Sämmtliche Körperhaare sind aber in ihrer Wurzelhälfte weiß. Die Schnauze ist schwarz, die Haare auf der Unterseite der Flügel sind weißlich.

Körperlänge	3″.	Nach Gould.
Länge des Schwanzes . .	1″.	
„ der freien Spitze desselben	2 3/5‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ 6‴.	
„ der Ohren	1″.	

Vorderzähne sind im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 vorhanden, Lückenzähne in beiden Kiefern jederseits 2, Backenzähne 3. Die oberen Vorderzähne sind sehr klein und einfach, die unteren dreilappig.

Vaterland. Australien, wo diese Art an der Nordküste vorkommt und von Gould sowohl am Kap York, als auch auf der Insel Albany gesammelt wurde.

3. Gatt.: **Sackgrabflatterer (Saccolaimus).**

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Aussenrande bis gegen den Mundwinkel oder noch über denselben hinaus verlängert und lang. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist kürzer als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist an der Wurzel von einer Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Schienbein. Die Sporen sind lang oder sehr lang. Die Schnauze ist lang und zugespitzt. An der Kehle befindet sich zwischen den Ästen des Unterkiefers eine sackförmige Grube. Ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlt.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{4}$ oder $\frac{0}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{2-2}$, Backenzähne $\frac{3-3}{3-3}$ = 30 oder 28.

1. **Der große Sackgrabflatterer** (*Saccolaimus Peli*).

S. crasso multo major; auriculis basi lobo cutaneo genas versus directo instructis, trago sat magno; sacco gulari e plica cutanea sub ingluvie formato distincto; patagio anali lato; cauda brevi, antibrachii dimidio distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevissimis nitidis parum large vestito, facie pilis singulis parce dispositis; brachiis, scelidibus patagiisque plane calvis; notaeo vivide ac nitide castaneo-fusco, gastraeo parum dilutiore et minus nitente, pilis faciei patagiisque nigris.

Taphozous Peli. Temminck. Esquiss. zool. sur la côte de Guiné. p. 82.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 686. Nr. 5.

Diese schon durch ihre Körpergröße ausgezeichnete und von den übrigen Arten dieser Gattung deutlich verschiedene Art wurde erst in neuerer Zeit von Pel entdeckt und von Temminck zuerst beschrieben.

Sie ist die größte Form in der Gattung und viel größer als der flachohrige (*Saccolaimus Cantori*) und dickleibige Sackgrabflatterer (*Saccolaimus crassus*).

Die Ohren sind groß und an ihrer Wurzel mit einem gegen die Wangen gerichteten lappenartigen Hautfortsatze versehen. Die Ohrklappe ist von ansehnlicher Größe. Zwischen den Ästen des Unterkiefers befindet sich eine durch einen Hautumschlag gebildete sackförmige Vertiefung. Die Schenkelflughaut ist breit und der ziemlich kurze Schwanz, welcher merklich kürzer als der halbe Vorderarm und auch kürzer als die Schenkelflughaut ist, ragt mit seinem Ende in einer Länge von 6 Linien frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Körperbehaarung, welche sich über den Scheitel, die Kopfseiten, den Hals und den Leib erstreckt, ist nur wenig reichlich, sehr kurz und glänzend. Das Gesicht ist nur spärlich mit einzelnen Haaren besetzt. Die Arme, die Hinterbeine und die Flughäute sind vollständig kahl.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers lebhaft glänzend kastanienbraun, auf der Unterseite desselben etwas heller und auch matter. Die einzelnen Haare des Gesichtes sind so wie die Flughäute schwarz.

Gesammtlänge bis an den Rand der Schenkelflughaut . .	6″.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes	1″ 4‴.	
„ des frei vorragenden Theiles desselben	6‴.	
Länge des Vorderarmes . . .	3″ 2‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 7″ — 1′ 8″.	

Vaterland. West-Afrika, Guinea, wo diese Art in der Nähe der Meeresküste am Boutry-Fluße vorkommt.

Das zoologische Museum zu Leyden dürfte bis jetzt das einzige in Europa sein, welches sich im Besitze dieser Art befindet.

2. **Der dickleibige Sackgrabflatterer** (*Saccolaimus crassus*).

S. fulvidi circa magnitudine; capite longo, occipite modice alto, rostro elongato acuto calvo, maxilla inferiore longiore, naribus valde approximatis; auriculis mediocribus, capite brevioribus, margine interno reflexo, externo usque ad oris angulum protracto, interne plicis parum numerosis percursis, trago brevi crasso securiformi, basi angusto, apicem versus dilatato; sacco gulari magno, jugulo fossa in maribus majore in foeminis minore excavato; alis longis calvis, versus corporis latera solum pilosis; patagio anali lato depilato; cauda brevi 1/4 circa antibrachii longitudine, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore crasso, pilis brevibus incumbentibus, suprà dorsum nitidis, dense vestito, facie femoribusque calvis; colore secundum aetatem et anni tempus variabili, in adultis vernali tempore capite nigrofusco albo-punctato, notaeo castaneo-fusco maculis numerosis irregularibus albis, in aestivali tempore notaeo maximam partem albo, in hiemali castaneo-fusco fere immaculato, gastraeo omni tempore vel unicolore fusco aut grisescente, vel hinc inde albo-maculato; in junioribus hornotinis notaeo dilute ferrugineo-fusco, gastraeo pallide rufo.

Saccolaimus . . . ? Kuhl. Mscpt.

Taphozous saccolaimus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 122.

„ „ Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 14. t. 1. f. 8—12. (Kopf u. Schädel).

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 285. t. 60. f. 1—6.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 456. Nr. 6.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.

Taphozous crassus. Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 473.

Taphozous pulcher. Elliot. Ann. of. Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 474.

Taphozous saccolaimus. Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846). p. 180.

Taphozous saccolaimus. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853). p. 348.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 686. Nr. 6.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 963, 964. Note 7.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzgsbr. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.
„ „ Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. S. 14.

Entschieden eine selbstständige, durch die ihr zukommenden Merkmale leicht zu erkennende Art, welche keine Verwechselung mit irgend einer anderen gestattet und als die typische Form dieser Gattung zu betrachten ist.

Ihre Körpergröße ist ungefähr dieselbe wie jene des kastanienrothen *(Saccolaimus fulvidus)*, flachohrigen *(Saccolaimus Cantori)* und rothkehligen Sackgrabflatterers *(Saccolaimus brevicaudus)*, wornach sie den größeren Formen in der Gattung angehört.

Der Kopf ist verhältnißmäßig lang, das Hinterhaupt ziemlich hoch, die Schnauze lang, spitz und kahl. Der Oberkiefer wird von dem Unterkiefer überragt und die auf der Vorderseite der Schnauze liegenden Nasenlöcher stehen dicht nebeneinander. Die mittelgroßen Ohren sind kürzer als der Kopf, am Innenrande nach hinten umgeschlagen, am Außenrande bis an den Mundwinkel verlängert und auf der Innenseite von nicht sehr zahlreichen Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist kurz, dick, an der Wurzel schmal, nach oben zu erweitert und von beilförmiger Gestalt. Zwischen den beiden Ästen des Unterkiefers befindet sich am Kinne eine große sackförmige, durch einen Hautumschlag gebildete Vertiefung und unterhalb derselben in der Mitte des Vorderhalses eine grubenartige Vertiefung, welche den Ausführungsgang einer Drüse bildet, die eine stark und scharfriechende schmierige Masse absondert, und beim Männchen größer und sehr deutlich zu erkennen ist. Auch vor den Augen liegen kleine Drüsen und am Nacken ist gleichfalls eine drüsenartige Anschwellung, doch ohne Ausführungsgang bemerkbar. Der Leib ist dick und untersetzt. Die Flügel sind lang, die Schenkelflughaut ist breit und beide sind kahl, mit Ausnahme eines aus kurzen Haaren gebildeten Streifens, der auf der Unterseite der Flügel längs der Leibesseiten ver-

läuft. Der Schwanz ist kurz, ungefähr ein Viertel der Länge des Vorderarmes einnehmend und auch kürzer als die Schenkelflughaut, auf deren Oberseite er frei mit seinem Ende hervorragt.

Die Behaarung des Körpers ist kurz, dicht und glatt anliegend, auf der Oberseite glänzend, auf der Unterseite matt. Das Gesicht und die Schenkel sind kahl.

Die Färbung ändert nach der Jahreszeit und dem Alter.

Bei alten Thieren erscheint der Kopf vom Frühjahre angefangen schwarzbraun und weiß punktirt, die Oberseite des Körpers aber kastanienbraun, mit zahlreichen unregelmäßigen weißen Flecken, die aus kleinen, schon von der Wurzel an weißen Haaren gebildet werden und je nach Verschiedenheit der Jahreszeiten mehr oder minder häufig sind. In den Sommermonaten nimmt die weiße Farbe einen großen Theil der Oberseite ein, während sie im Herbste allmählig verschwindet, so daß zur Winterszeit nur wenig mehr vorhanden ist oder dieselbe beinahe gänzlich fehlt. Die Unterseite des Körpers ist in der Regel einfärbig matt braun oder graulich, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel weißlich sind, doch trifft man bisweilen auch bei einzelnen Individuen weiße Flecken auf der Unterseite an. Der Haarstreifen auf der Unterseite der Flügel längs der Leibesseiten ist weiß.

Junge einjährige Thiere sind auf der Oberseite des Körpers, hell rostbraun, auf der Unterseite blaßroth gefärbt.

Gesammtlänge bis an den Rand der Schenkelflughaut .	4″ 9‴.	Nach Temminck.
Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes . . .	4″.	
Körperlänge	3″ 3‴ — 3″ 4‴.	
Länge des Schwanzes . . .	8‴ — 9‴.	
„ „ Vorderarmes . . .	2″ 8‴ — 2″ 9‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 4″ — 1′ 5″.	

Die Zahl der Vorderzähne beträgt bei jungen einjährigen Thieren im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4, doch fallen jene des Oberkiefers, welche nur klein sind, schon sehr bald später aus.

Vaterland. Süd-Asien, und zwar sowohl der indische Archipel, wo diese Art nicht nur auf Java und den umliegenden Eilanden, woselbst sie Kuhl entdeckte, sondern auch auf Sumatra, Celebes, Butang und Pulo Pinang angetroffen wird, sondern nach Cantor auch im südlichen Theile des Festlandes von Ost-Indien vorkommen soll.

Temminck hat dieselbe unter dem Namen „*Taphozous saccolaimus*" zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung ihres Kopfes und Schädels mitgetheilt. Blyth beschrieb dieselbe Form unter dem Namen „*Taphozous crassus*", Elliot unter der Benennung „*Taphozous pulcher*".

Kuhl betrachtete sie für den Repräsentanten einer besonderen Gattung, die er mit dem Namen „*Saccolaimus*" bezeichnete.

3. Der rothkehlige Sackgrabflatterer (*Saccolaimus brevicaudus.*)

S. flavidi fere magnitudine; auriculis leviter erectis; sacco gulari maximo, jugulo fossa in maribus sat magna excavato; alis longissimis, brachiis digitisque maniculorum perlongis; patagio anali lato; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera recta; notaeo saturate obscure fusco, vel dilute fuso, vel pallide fuscescente-flavido-lavato; gastraeo parum dilutiore, gula obscure rufa; patagiis fuligineo-fuscescentibus.

Taphozous brevicaudus. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. X. p. 976.

„ „ Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 472.

Taphozous longimanus. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853). p. 348.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 688. Nr. 9.

Taphozous saccolaimus? Giebel. Säugeth. S. 964. Note 7.

Eine durch die Länge ihrer Flügel höchst ausgezeichnete und leicht zu erkennende Art, welche unter den dieser Gattungen angehörigen Arten nur mit dem kastanienrothen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus fulvidus*) verwechselt werden könnte, sich aber schon durch die Färbung von demselben unterscheidet.

In ihren körperlichen Formen und den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile erinnert sie aber auch lebhaft an den langarmigen Grabflatterer (*Taphozous longimanus*), der jedoch einer anderen Gattung angehört und dessen Färbung gleichfalls verschieden ist.

Bezüglich ihrer Größe kommt sie mit dem kastanienrothen (*Saccolaimus fulvidus*), dickleibigen (*Saccolaimus crassus*) und

flachohrigen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus Cantori*) nahezu überein, und gehört sonach zu den größeren Formen in der Gattung.

Die Ohren sind etwas nach aufwärts gerichtet. Der Kehlsack unterhalb des Kinnes ist sehr groß und am Vorderhalse befindet sich unter diesem Sacke eine Grube, welche beim Männchen von ziemlich ansehnlicher Größe ist. Die Flügel sind von sehr beträchtlicher Länge, die Arme und die Finger sehr lang. Die Schenkelflughaut ist breit, der Schwanz kurz, kürzer als die Schenkelflughaut und mit seinem gerade ausgestreckten Ende frei auf der Oberseite derselben hervortretend.

Beide Geschlechter sind sich in der Färbung gleich.

Die Oberseite des Körpers ist gesättigt dunkelbraun und entweder heller braun, oder zuweilen auch fahlgelblich überflogen, da die einzelnen schon von der Wurzel an dunkelbraunen Haare in etwas lichter braune oder in fahlgelbliche Spitzen endigen. Die Unterseite ist nur wenig lichter als die Oberseite des Körpers gefärbt und blos die Kehle ist von dunkelrother Farbe. Die Flughäute sind rußbräunlich.

Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes	4″ 1½‴—4″ 3‴. Nach Blyth.
Körperlänge	3″ 1½‴—3″ 3‴.
Länge des Schwanzes . . .	1″.
„ „ Vorderarmes . . .	2″ 4½‴.
Spannweite der Flügel . . .	1′ 3″ 6‴—1′ 4″ 3‴.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, vorzüglich die Gegend um Calcutta.

Blyth hat diese Form zuerst nach einem ausgebalgten Exemplare beschrieben und für eine selbstständige Art betrachtet, welche er mit dem Namen „*Taphozous brevicaudus*“ bezeichnet hatte. Später glaubte er in derselben den von Hardwicke und Temminck beschriebenen langarmigen Grabflatterer (*Taphozous longimanus*) zu erkennen und vereinigte beide Formen mit einander unter dem von Hardwicke gewählten Namen, worin ihm auch Wagner beistimmte. Giebel spricht die Vermuthung aus, daß dieselbe vielleicht mit dem dickleibigen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus crassus*) zu einer und derselben Art gehöre.

4. Der kastanienrothe Sackgrabflatterer (*Saccolaimus fulvidus.*)

S. Cantori parum minor; auriculis erectis; sacco gulari magno, jugulo fossa in maribus majore, in foeminis minore excavato; patagio anali lato; cauda brevi, antibrachii dimidio distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra parum prominente libera recta; notaeo pallide castaneo-fusco, gastraeo dilutiore fusco, leviter castaneo-fusco-lavato, facie, auriculis patagiisque obscure fuscis, margine alarum inter digitum quintum et scelides albida.

Taphozous fulvidus. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. X. P. II. p. 975 f. 1.

„ „ Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 472.

Taphozous longimanus. Var. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853). p. 348.

Taphozous fulvidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 689. Nr. 9. *

Taphozous saccolaimus? Giebel. Säugeth. S. 964. Note 7.

Jedenfalls eine dem rothkehligen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus brevicaudus*) sehr nahe stehende und hauptsächlich durch die Färbung von demselben verschiedene Art.

Sie ist beinahe von derselben Größe und nur wenig kleiner als der flachohrige Sackgrabflatterer (*Saccolaimus Cantori*), sonach den größeren Formen der Gattung beizuzählen.

Die Ohren sind nach aufwärts gerichtet. Der Kehlsack ist groß und unterhalb desselben befindet sich am Vorderhalse eine Grube, die beim Männchen von ansehnlicher Größe, beim Weibchen aber beträchtlich kleiner ist. Die Schenkelflughaut ist breit, der ziemlich kurze Schwanz merklich kürzer als der halbe Vorderarm und auch kürzer als die Schenkelflughaut, auf deren Oberseite er mit seinem gerade ausgestreckten Ende frei hervortritt.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers hell kastanienbraun, auf der Unterseite desselben lichter braun und nur schwach kastanienbraun überflogen. Die einzelnen Körperhaare sind an der Wurzel blaß gelblichbraun, nach oben zu dunkler braun gesprenkelt und an der äußersten Spitze weißlich, jene der Unterseite des Kör-

pers sind schwächer braun gesprenkelt. Das Gesicht, die Ohren und die Flughäute sind dunkelbraun, der Rand der Flügel zwischen dem fünften Finger und den Hinterbeinen ist weißlich.

Gesammtlänge bis zum Ende des Schwanzes	4″.	Nach Blyth.
Körperlänge	3″ 1½‴.	
Länge des Schwanzes	10½‴.	
„ „ Vorderarmes	2″ 4½‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 3″.	

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, Bengalen, woselbst diese Art in der Gegend um Calcutta vorkommt.

Wir kennen dieselbe bis jetzt nur aus einer Beschreibung und Abbildung, welche wir Blyth zu verdanken haben, der sie ursprünglich für eine selbstständige Form betrachtete, später aber nur für eine Abänderung des rothkehligen Sackgrabflatterers (*Saccolaimus brevicaudus*) erklärte, den er mit dem langarmigen Grabflatterer (*Taphozous longimanus*) fälschlich zusammenwarf. Wagner führt sie als eine selbstständige Form auf und Giebel hält es für möglich, daß sie mit dem dickleibigen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus crassus*) der Art nach zusammenfallen könnte.

5. Der flachohrige Sackgrabflatterer (*Saccolaimus Cantori*).

S. crassi fere magnitudine; auriculis modice longis, dilatatis planis, externe ad basin plica percursis, paene calvis, basi tantum cum plica pilosis, interne pilis aliquot brevibus sparsis; sacco gulari mediocri; cauda breri, antibrachii dimidio distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera recurva; notaeo obscure fusco pallide fusco-lavato, gastraeo dilutiore in griseo-fuscum vergente, gula obscuriore, patagiis saturate fuscis.

Taphozous Cantori. Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. IX. P. II. p. 784.

Taphozous longimanus? Blyth. As. Journ. of Bengal. V. X. P. II. p. 974. f. 2.

„ „ Blyth. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845). p. 472.

„ „ Blyth. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XXI. (1853). p. 348.

Taphozous Cantori. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 689. Nr. 9. * *

Taphozous longimanus. Giebel. Säugeth. S. 964. Note 7.

Eine in manchen ihrer Merkmale an den zweifarbigen Grabflatterer *(Taphozous bicolor)* erinnernde Form, welche aber abgesehen von ihrer generischen Verschiedenheit, sich durch beträchtlichere Größe, so wie zum Theile auch durch die Färbung von demselben unterscheidet.

Sie ist nur wenig größer als der kastanienrothe *(Saccolaimus fulvidus)* und fast von gleicher Größe wie der dickleibige *(Saccolaimus crassus)* und rothkehlige Sackgrabflatterer *(Saccolaimus brevicaudus)*, daher eine der größeren Formen in der Gattung.

Die Ohren sind ziemlich groß, flach ausgebreitet, auf der Außenseite an der Wurzel von einer Falte durchzogen und blos an ihrem Grunde und an dieser Falte behaart, sonst aber völlig kahl. Die Innenseite derselben ist nur spärlich mit einigen kurzen Härchen besetzt. Der Kehlsack ist nicht besonders groß. Der Schwanz ist ziemlich kurz, merklich kürzer als der halbe Vorderarm und auch kürzer als die Schenkelflughaut, auf deren Oberseite er mit seinem nach aufwärts gekrümmt erscheinenden Ende frei hervortritt.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun und hellbraun überflogen, da die einzelnen dunkelbraunen Haare, welche an der Wurzel von rein weißer Farbe sind, in etwas lichter braun gefärbte Spitzen endigen; die Unterseite ist blaßer und mehr graulichbraun, indem die Haare hier in bräunlichgraue Spitzen ausgehen, und nur an der Kehle erscheint die Färbung dunkler. Die Flughäute sind dunkelbraun und dunkler als der Rücken.

Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes	4″ 4½‴.	Nach Blyth.
Körperlänge	3″ 4½‴.	
Länge des Schwanzes	1″.	
„ „ Vorderarmes	2″ 7½‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 4″.	

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien, wo diese Art sowohl in Bengalen in der Umgegend von Calcutta, als auch an der Küste Coromandel bei Nellore angetroffen wird.

Sie wurde von Blyth entdeckt und von demselben auch zuerst beschrieben und abgebildet.

Obgleich er sie Anfangs für eine selbstständige Art betrachtete, so hielt er es später doch für möglich, daß sie von dem rothkehligen Sackgrabflatterer (*Saccolaimus brevicaudus*) — den er irrigerweise mit dem langarmigen Grabflatterer (*Taphozous longimanus*) in einer Art vereinigt, — specifisch nicht verschieden sei, welcher Ansicht jedoch die völlig verschiedene Form der Ohren, der weit minder entwickelte Kehlsack und die durchaus verschiedene Färbung des Körpers sowohl, als auch der einzelnen Haare gänzlich widerspricht.

Auch in diesem Falle spricht sich wieder die große Neigung Blyth's aus, oft die verschiedensten Formen mit einander zu vereinigen, wenn dieselben auch nur in einzelnen Merkmalen Ähnlichkeiten mit einander darbieten.

Wagner hält die Art-Selbstständigkeit dieser Form aufrecht, während Giebel sie mit dem langarmigen Grabflatterer (*Taphozous longimanus*) vereinigt.

4. Gatt. Scheidenschwanz (Emballonura).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert, mittellang und schmal. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist viel länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel. Die Sporen sind sehr lang. Die Schnauze ist kurz und spitz, und nicht mit Borstenhaaren besetzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen. Im Oberkiefer sind 6 Vorderzähne vorhanden, von denen die beiden mittleren aber ausfallen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{6}{6}$ oder $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$, = 36 oder 34.

1. Der sundaische Scheidenschwanz (*Emballonura monticola*).

E. saxatilis circa magnitudine; fronte convexa, rostro brevi deplanato acuto, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus; auriculis modice longis, angustis ovatis subacuminatis, in margine exteriore leviter emarginatis et interne plicis aliquot transversalibus percursis, trago brevi crasso obtuso; alis patagioque anali perlato calvis, calcaribus longissimis; cauda brevi magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo vivide ex rufescente nigro-fusco, gastraeo multo dilutiore, capite juguloque interdum ex rufescente flavido-fusco, alis patagioque anali fuscis.

Emballonura monticola. Kuhl. Mscpt.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I.

Proboscidea monticola. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 500.

Embalanura monticola. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 500.

Emballonura monticola. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 25. t. 2. f. 1, 2.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 294. t. 61. f. 1, 2.

Embollonura monticola. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 460. Nr. 1.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 693. Nr. 2.

Proboscidea monticola. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 693. Nr. 2.

Emballonura monticola. Giebel. Säugeth. S. 960.

Diese von Kuhl entdeckte Art bildet den Repräsentanten einer besonderen Gattung, für welche er den Namen „*Emballonura*" in Vorschlag brachte.

Sie reiht sich den kleineren der bis jetzt bekannt gewordenen Arten derselben an und unterscheidet sich von diesen hauptsächlich durch die ihr eigenthümliche Färbung.

In Ansehung der Größe kommt sie ungefähr mit dem Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) und dem philippinischen

Mopsscheidenschwanze (*Mosia Alecto*) überein, da sie bald von derselben Größe so wie diese, bald aber auch etwas größer angetroffen wird, ohne jedoch die Größe des röthlichbraunen Spornscheidenschwanzes (*Centronycteris calcarata*) zu erreichen.

Die Stirne ist gewölbt, die Schnauze kurz, spitz und flachgedrückt. Der Oberkiefer ragt ziemlich weit über den Unterkiefer hervor und die Nasenlöcher bilden zwei vorspringende Röhren. Die Ohren sind von mittlerer Länge, schmal, eiförmig und etwas zugespitzt, am Außenrande mit einer schwachen Ausrandung versehen und auf der Innenseite von einigen Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist kurz, dick und stumpf. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind kahl, und letzere ist von beträchtlicher Breite. Die Sporen sind sehr lang. Der Schwanz ist kurz und mit seiner Spitze frei auf der Oberseite der Schenkelflughaut hervortretend.

Die Behaarung des Körpers ist dicht, kurz, glatt anliegend und weich.

Die Färbung des Körpers ist auf der Oberseite lebhaft dunkel röthlich-schwarzbraun oder Chocoladebraun, auf der Unterseite beträchtlich heller, wobei die einzelnen Haare durchaus zweifärbig, und zwar auf der Oberseite an der Wurzel gelblichweiß und an der Spitze gesättigt dunkel röthlich-schwarzbraun sind, auf der Unterseite aber an der Wurzel braun erscheinen und in hell röthlich-schwarzbraune Spitzen endigen. Kopf und Vorderhals sind bisweilen röthlich-gelbbraun oder Spaniolfarben. Die Flügel und die Schenkelflughaut sind braun.

Gesammtlänge bis an das Ende der Schenkelflughaut .	2″ 7‴—2″ 8‴.	Nach Temminck.
Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes . . .	2″ 2‴ — 2″ 3‴.	
Körperlänge	1″ 9‴ — 1″ 10‴.	
Länge des Schwanzes . . .	5‴.	
„ „ Vorderarmes . .	1″ 7‴.	
Spannweite der Flügel . .	8″ 6‴ — 9″ 3‴.	
Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes . . .	2″ 8‴.	Nach Wagner.
Länge der Sporen	4‴.	Nach Gray.
Spannweite der Flügel . .	6″.	

Wagner's Maaßangabe ist irrig und beruht auf einer Verwechselung der Länge bis zum Ende der Schenkelflughaut mit jener bis zum Ende des Schwanzes. Gray hat seine Maaße einem ganz jungen Exemplare abgenommen.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 6, meistens aber nur 4 vorhanden, da die beiden mittleren, welche übrigens sehr klein sind, schon frühzeitig ausfallen. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4. Die Eckzähne sind durch einen kleinen, nach abwärts gerichteten Seitenzacken ausgezeichnet, der sich jederseits an der Wurzel derselben befindet.

Vaterland. Süd-Asien, Java und angeblich auch Sumatra.

Temminck ist bis jetzt der einzige Naturforscher, welcher diese Art beschrieben hat, so wie das zoologische Museum zu Leyden dermalen noch immer das einzige unter den europäischen Museen zu sein scheint, das sich im Besitze derselben befindet.

2. Der Büschel-Scheidenschwanz (*Emballonura saxatilis*).

E. Mosiae Alectos fere magnitudine; rostro brevi acuto, maxilla superiore valde producta, naribus fere tubuliformibus sulco longitudinali separatis; auriculis modice longis capite distincte brevioribus angustis, fere lanceolatis, a basi sensim acuminatis, margine exteriore ultra oris angulum protractis, supra medium emarginatis, interne plicis 8—9 transversalibus percursis et in inferiore parte ad margines pilosis, trago brevi, 1/2 circa auricularum longitudine, in margine exteriore parum curvato, in medio dilatato, apice linguaeformi rotundato; alis tarsum attingentibus; patagio anali lato, calcaribus longissimis; cauda brevi magna parte patagio inclusa, apice supra sat prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito, brachiis, scelidibus alisque juxta antibrachia et corporis latera, nec non patagii analis parte superiore dimidio fasciculis pilorum parvis et versus corporis latera regulariter dispositis, sparsis; notaeo flavido-vel grisescente-fusco, gastraeo flavido- vel albido-griseo, auriculis patagiisque fuscis, pilis auricularum albidis, fasciculis pilorum in brachiis, scelidibus et patagiis flavidis vel albescentibus.

Vespertilio. Naso. Neuw. Reise n. Brasil. B. I. S. 251.

„ „ Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.

Proboscidea saxatilis. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae. p. 62. t. 35. f. 8.

Vespertilio Naso. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 274. Nr. 5.

Emballonura saxatilis. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I.

Vespertilio Naso. Fisch. Synops. Mammal. p. 115. Nr. 43.

Emballonura Naso. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.

Proboscidea saxatilis. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.

Emballonura saxatilis. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 27.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 296.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 460. Nr. 2.

Emballonura . . ? Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.

Emballonura saxatilis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 693. Nr. 3.

Proboscidea saxatilis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV. 693. Nr. 3.

Emballonura saxatilis. Giebel. Säugeth. S. 961.

Eine sehr ausgezeichnete Art, welche sich zunächst an den Bach-Scheidenschwanz (*Emballonura rivalis*) anzuschließen scheint, sich aber von demselben durch die beträchtlichere Größe und die Abweichung in der Färbung unterscheidet.

Sie gehört zu den kleineren Formen in der Gattung und kommt in der Größe nahezu mit dem sundaischen Scheidenschwanze (*Emballonura monticola*) und dem philippinischen Mopsscheidenschwanze (*Mosia Alecto*) überein.

Die Schnauze ist kurz und spitz, der Oberkiefer beträchtlich vorspringend und den Unterkiefer um mehr als 1 Linie überragend. Die Nasenlöcher sind beinahe röhrenförmig und durch eine Furche von einander getrennt. Die Ohren sind von mittlerer Länge, merklich kürzer als der Kopf, aber ansehnlich über den Scheitel hinausragend, schmal, beinahe von lanzenförmiger Gestalt, von der Wurzel an allmählig gespitzt, mit ihrem Außenrande bis etwas unter den Mundwinkel reichend, über der Mitte desselben ausgerandet, auf der Innenseite von 8—9 Querfalten durchzogen und in ihrer unteren Hälfte an den Rändern behaart. Die Ohrklappe ist kurz, ungefähr ein Drittel der Ohrlänge einnehmend, am Außenrande etwas gebogen, in der Mitte

erweitert und in eine zungenförmige abgerundete Spitze endigend. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel hinab und der angedrückte Vorderarm ragt weit über die Schnauzenspitze hinaus. Die Schenkelflughaut ist breit und die Sporen sind sehr lang. Der kurze Schwanz, welcher nicht ganz bis zur Hälfte der Schenkelflughaut reicht, ragt auf ihrer Oberseite ziemlich weit frei aus ihr hervor.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich. Die Arme und die Hinterbeine, so wie auch die Flügel längs der Vorderarme und der Leibesseiten, und die obere Hälfte der Schenkelflughaut sind mit kleinen Haarbüscheln, die an den Leibesseiten regelmäßig vertheilt sind, besetzt.

Die Oberseite des Körpers ist gelblich- oder graulichbraun, die Unterseite desselben blaß gelblich- oder weißlichgrau, welche Färbung dadurch bewirkt wird, daß die einzelnen Haare der Oberseite von der Wurzel an dunkel rostbraun und nur auf eine kurze Strecke an der Spitze graulich oder gelblich sind, während jene der Unterseite blos an ihrer Wurzel braun, ihrer größten Länge nach aber gelblich- oder weißlichgrau gefärbt erscheinen. Die Ohren und die Flughäute sind braun, die Härchen an den Ohren weißlich, die Haarbüschel an den Armen, den Beinen und auf den Flughäuten gelblich oder weißlich.

Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes . .	2″ 4½‴.	Nach Neuwied.
Länge des Körpers	1″ 9½‴.	
„ „ Schwanzes . . .	7‴.	
„ der Ohren	5‴.	
„ des Daumens beinahe .	2‴.	
„ der Sporen	3‴.	
Spannweite der Flügel . .	8″ 9‴.	
Gesammtlänge	2″ 2‴—2″ 4‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . .	7‴.	
„ „ Vorderarmes . .	1″ 6½‴.	
„ der Ohren	5‴.	
Spannweite der Flügel . . .	8″ 9‴ — 9″.	
Körperlänge	1″ 9‴.	Nach Wagner.
Länge des Schwanzes . . .	7‴.	
„ „ Vorderarmes . .	1″ 6‴.	
„ der Sporen	10‴.	

In den von Prinz Neuwied angegebenen Maaßen ist in Bezug auf die Länge der Sporen ohne Zweifel ein Fehler unterlaufen, indem dieselben weit länger sind.

Im Oberkiefer sind 4 Vorderzähne vorhanden und die Eckzähne desselben bieten an der Wurzel jederseits einen kleinen Zacken dar. Die Eckzähne des Unterkiefers sind einfach. Prinz Neuwied wollte im Unterkiefer bisweilen 8 Vorderzähne bemerkt haben, was jedoch offenbar auf einer Täuschung beruht.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art beinahe gleichzeitig vom Prinzen von Neuwied am Mucuri-Fluße und von Spix am Rio S. Francisco entdeckt wurde. Ersterer beschrieb sie unter dem Namen „*Vespertilio Naso*", letzterer unter der Benennung „*Proboscidea saxatilis*", indem er sie für den Repräsentanten einer besonderen Gattung betrachtete, welche Temminck mit der von Kuhl aufgestellten Gattung „*Emballonura*" für identisch erklärte.

3. Der Bach-Scheidenschwanz (*Emballonura rivalis.*)

E. saxatili similis, ast distincte minor; rostro alongato acuto, maxilla superiore valde producta, naribus fere tubuliformibus; notaeo rufescente-fusco, gastraeo dilutiore.

Proboscidea rivalis. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil spec. novae. p. 62.

Emballonura rivalis. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I.

Vespertilo rivalis Fisch. Synops. Mammal. p. 116. Nr. 43. *

Emballonura Naso. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.

Proboscidea rivalis. Gray. Magaz. of Zool. and. Bot. V. II. p. 499.

Emballonura saxatilis. Jun? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 461. Note 8.

Emballonura rivalis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 693. Note 1.

Proboscidea rivalis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 693. Note 1.

Emballonura saxatilis. Jun? Giebel. Säugeth. S. 961. Note 9.

Nur aus einer ganz kurzen Notiz bekannt, welche Spix von dieser Form gegeben.

Ohne Zweifel ist sie sehr nahe mit dem Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) verwandt, mit welchem sie auch von Spix

verglichen wurde, und unterscheidet sich von ihm vorzüglich durch die Färbung.

Sie ist merklich kleiner als die genannte Art, mit welcher sie in ihren körperlichen Formen übereinzukommen scheint.

Die Schnauze ist stark verlängert und spitz, der Oberkiefer über den Unterkiefer hervorragend und die Nasenlöcher sind beinahe röhrenförmig. Der angedrückte Vorderarm reicht wie bei der vorher genannten Art weit über den Kopf hinaus.

Die Oberseite des Körpers ist röthlichbraun, die Unterseite desselben ebenso, aber heller.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, woselbst Spix diese Form in der Nähe des Amazonen-Stromes an Bächen entdeckte.

Wagler erklärte sie mit dem Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) für identisch und Wagner hielt sie früher wahrscheinlich nur für ein junges Thier dieser Art. Später scheint er von dieser Ansicht abgekommen zu sein, obgleich er sich nicht mit Bestimmtheit hierüber ausspricht. Giebel schließt sich der früheren Ansicht Wagner's an.

4. Der gestreifte Scheidenschwanz (*Emballonura lineata*).

E. Mosiae nigrescentis magnitudine; rostro brevi acuto, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus; auriculis modice longis, ovatis subacuminatis, in margine exteriore parum emarginatis et plicis aliquot transversalibus percursis; patagio anali lato, calcaribus longissimis; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; notaeo nigro-fusco dilute fusco-lavato, lineis duabus vel tribus longitudinalibus parum distinctis albidis supra dorsum decurrentibus, gastraeo albido, auriculis postice fascia transversa brevi alba signatis; alis obscure fuscis, in antibrachiis et ad corporis latera pilis parce dispositis albidis sparsis.

Emballonura lineata. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 297.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 695. Nr. 7.

Urocryptus lineatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 695. Nr. 7.

Nebst dem Bach-Scheidenschwanze (*Emballonura rivalis*) die kleinste Form der Gattung, welche dem sundaischen (*Emballonura monticola*) sowohl, als auch dem Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) beträchtlich an Größe nachsteht und bezüglich derselben mit dem dunkelbraunen Mopsscheidenschwanze (*Mosia nigrescens*) übereinkommt.

Durch die ihr eigenthümliche Färbung, welche lebhaft an jene des zweistreifigen (*Urocryptus bilineatus*) und kurzschwänzigen Spitzscheidenschwanzes (*Urocryptus insignis*) erinnert, unterscheidet sie sich hauptsächlich von den übrigen Arten ihrer Gattung.

Die Schnauze ist kurz und spitz, der Oberkiefer ziemlich weit über den Unterkiefer hervorragend und die Nasenlöcher sind röhrenförmig. Die Ohren sind mittellang und schmal, von eiförmiger Gestalt, schwach zugespitzt, am Außenrande etwas ausgerandet und von einigen Querfalten durchzogen. Die Schenkelflughaut ist von ansehnlicher Breite und die Sporen sind sehr lang. Der kurze Schwanz reicht nur bis zur Hälfte der Schenkelflughaut und tritt auf der Oberseite derselben frei mit seiner Spitze hervor.

Die Oberseite des Körpers ist schwarzbraun und lichtbraun überflogen, da die von der Wurzel an schwarzbraunen Haare in feine lichtbraune Spitzen endigen. Die Unterseite desselben ist weißlich, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel braun sind. Über den Rücken verlaufen zwei und bisweilen auch drei schwach angedeutete weißliche Längsstreifen und an der Rückseite der Ohren zieht sich eine kurze weiße Binde der Quere nach über die Wurzel. Die Flügel sind dunkelbraun und längs der Leibesseiten und auf den Vorderarmen spärlich mit weißlichen Haaren besetzt.

Körperlänge	1″ 7‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes .	6‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 4‴.	
Breite der Schenkelflughaut	1″.	

Temminck traf im Oberkiefer nur 4 Vorderzähne an.

Vaterland. Mittel-Amerika, Surinam.

Wagner reiht diese Art, welche bis jetzt blos aus einer Beschreibung von Temminck bekannt ist, seiner Untergattung „*Urocryptus*“ ein, wozu er jedoch nur durch die Ähnlichkeit in der Farbenzeichnung mit den Arten derselben bestimmt wurde.

5. Gatt.: Spitzscheidenschwanz (Urocryptus).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert, mittellang und ziemlich schmal. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist viel länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel. Die Sporen sind sehr lang. Die Schnauze ist kurz und spitz, und nicht mit Borstenhaaren besetzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen. Im Oberkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden, die häufig aber auch ausfallen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{6}$ oder $\frac{0}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 32 oder 30.

1. Der Mozambique-Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus afer*).

U. bilineati magnitudine; rostro brevi acuminato, acuto, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus; auriculis mediocribus, capite longioribus trigonis, supra rotundatis, externe carina longitudinali instructis, maximam partem calvis, basi tantum et in carina pilosis, trago brevi, duplo longiore quam lato; patagio anali magno lato, calcaribus longissimis; cauda brevi, tibiae calcaribusque longitudine fere aequali, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo vel fusco aut fumigineo-fusco, vel obscure ex rufescente nigro-fusco aut obscure ferrugineo-fusco, gastraeo dilutiore, alis auriculisque obscure fuscis, unguiculis fuscescente-albis.

Emballonura afra. Peters. Säugeth. v. Mossamb. S. 51. t. 12. (Thier). t. 13. f. 18, 19. (Schädel).
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 692. Nr. 1.
Proboscidea afra. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV. 692. Nr. 1.
Emballonura afra. Giebel. Säugeth. S. 960.

Eine durch ihre Merkmale sehr ausgezeichnete und leicht zu erkennende Art, welche uns erst in neuerer Zeit durch Peters bekannt geworden ist.

Sie ist von derselben Größe wie der zweistreifige Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus bilineatus*) und nebst demselben die größte unter der geringen Zahl der bisher bekannt gewordenen Arten dieser Gattung.

In ihren körperlichen Formen, so wie auch in der Färbung erinnert sie einigermaßen an den sundaischen Scheidenschwanz (*Emballonura monticola*).

Die Schnauze ist kurz und zugespitzt, der Oberkiefer über den Unterkiefer vorstehend und die Nasenlöcher bilden eine doppelte Röhre, welche zu beiden Seiten schräg abgestutzt erscheint. Die Ohren sind mittelgroß, um ein Viertel kürzer als der Kopf, von dreieckiger Gestalt, oben abgerundet, größtentheils kahl und nur an ihrer Wurzel und dem Längskiele, der sie durchzieht, behaart. Die Ohrklappe ist kurz und doppelt so lang als breit. Die Schenkelflughaut ist groß und breit, und wird von sehr langen Sporen unterstützt. Die Schwanz ist kurz, fast von derselben Länge wie die Sporen und das Schienbein, und tritt mit seiner Spitze frei auf der Oberseite der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ist nicht beständig, indem die Oberseite des Körpers entweder einfach braun oder rauchbraun, häufig aber auch dunkel röthlich-schwarzbraun oder chocoladebraun und selbst dunkel rostbraun gefärbt erscheint. Die Unterseite ist ebenso, aber immer etwas heller gefärbt. Hierbei sind die einzelnen Haare am Kopfe und an den oberen Körpertheilen ihrer größten Länge nach braun und nur gegen die Wurzel zu in einer sehr kurzen Strecke weißlich,

jene der Unterseite von derselben Färbung und an der äußersten Spitze blasser. Die Flügel und die Ohren sind wie die Oberseite des Körpers braun, aber etwas dunkler. Die Krallen sind bräunlichweiß.

Gesammtlänge bis an das Ende des Schwanzes nahezu	3″.	Nach Peters.
Körperlänge beinahe	2″ 3‴.	
Länge des Schwanzes	9‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 10‴.	

Im Oberkiefer sind immer nur 2, im Unterkiefer 6 Vorderzähne vorhanden.

Vaterland. Südost-Afrika, Mozambique, wo Peters diese Art bei Tette im Inneren des Landes entdeckte. Ihm verdanken wir nicht nur eine genaue Beschreibung, sondern auch eine Abbildung derselben, so wie auch ihres Schädels.

2. Der zweistreifige Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus bilineatus*).

U. afri magnitudine; rostro brevi acutissimo, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus; auriculis mediocriter elongatis, longioribus quam latis, acuminatis acutis, margine exteriore rotundatim-exciso, trago margine interiore recto, exteriore curvato, supra rotundato; alis tarsum attingentibus; patagio anali maximo latissimoque, postice linea fere recta finito, calcaribus longissimis; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; patagiis calvis; notaeo lateribusque colli ex rufescente fumigineo-fuscis, striis duabus longitudinalibus albis ab humerorum parte posteriore usque ad caudae basin supra dorsum decurrentibus, gastraeo dilute cinereo vel fuscescente-griseo; patagiis nigrescentibus.

Urocryptus bilineatus. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 33. t. 2. f. 3, 4.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 301. t. 61. f. 3, 4.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 463. Nr. 1.

Emballonura bilineata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 694. Nr. 6.

Urocryptus bilineatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 694. Nr. 6.

Emballonura bilineata. Giebel. Säugeth. S. 960.

Wir kennen diese Form, welche in ihrer Farbenzeichnung beinahe vollständig mit dem kurzschwänzigen Spitzscheidenschwanze (*Urocryptus insignis*) übereinkommt und rücksichtlich derselben auch große Ähnlichkeit mit dem gestreiften Scheidenschwanze (*Emballonura lineata*) darbietet, bis jetzt blos aus einer Beschreibung und Abbildung, die wir durch Temminck, der sie für den Repräsentanten einer besonderen Gattung erklärte, von derselben erhalten haben.

Sie ist mit dem Mozambique-Spitzscheidenschwanze (*Urocryptus afer*) von gleicher Größe, daher nur wenig größer als der kurzschwänzige Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus insignis*) und gehört den größeren Formen in der Gattung an.

Die Schnauze ist kurz und sehr spitz, der Oberkiefer über den Unterkiefer hervorragend und die Nasenlöcher bilden zwei mit einander vereinigte Röhren. Die Ohren sind von mittlerer Länge, länger als breit, zugespitzt, in eine scharfe Spitze endigend und an ihrem Außenrande mit einem rundlichen Ausschnitte versehen. Die Ohrklappe ist am Innenrande gerade, am Außenrande aber etwas gekrümmt und abgerundet. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel herab. Die Schenkelflughaut ist sehr groß und breit, an ihrem hinteren Rande beinahe gerade abgeschnitten und wird von sehr langen Sporen unterstützt. Der Schwanz ist kurz und tritt mit seiner Spitze auf der Oberseite der Schenkelflughaut in ihrem obersten Theile frei hervor.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich. Die Flughäute sind kahl.

Die Oberseite des Körpers und die Seiten des Halses sind röthlich-rauchbraun und über den Rücken verlaufen zwei weiße Längsstreifen, welche sich vom Hintertheile der Schultern bis an die Schwanzwurzel ziehen. Die Unterseite des Körpers ist licht aschgrau oder bräunlichgrau, da die an ihrer Wurzel braunen Haare in licht aschgraue oder bräunlichgraue Spitzen endigen. Die Flughäute sind schwärzlich.

Gesammtlänge bis an den Rand
der Schenkelflughaut . 3″ 4‴. Nach Temminck.
Gesammtlänge bis an das Ende
des Schwanzes . . . . 2″ 9‴.
Körperlänge . . . . 2″ 3‴.
Länge des Schwanzes . . . 6‴.
„ des Vorderarmes . . 1″ 8‴.
Spannweite der Flügel . . . 8″ 6‴.

Vorderzähne im Oberkiefer fehlen, da dieselben wahrscheinlich schon sehr frühzeitig ausfallen. Im Unterkiefer sind deren 6 vorhanden, Lückenzähne in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Die unteren Vorderzähne sind dreilappig und stehen von einander getrennt. Die Eckzähne sind stark und an ihrer Basis mit einem dicken spitzen Zacken versehen, der bei jenen des Oberkiefers die Stelle der mangelnden Vorderzähne zu vertreten scheint. Der hinterste Backenzahn ist vollständig und nicht so wie bei der Gattung Grabflatterer (*Taphozous*) nur zur Hälfte vorhanden.

Vaterland. Mittel-Amerika, Surinam.

Das zoologische Museum zu Leyden scheint bis jetzt das einzige in Europa zu sein, welches diese Art besitzt.

3. Der kurzschwänzige Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus insignis*).

U. bilineato parum minor; rostro brevi acutissimo, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus, mandibula ad apicem verrucis duabus praedita; auriculis mediocriter elongatis, obtuse acuminatis, margine interiore curvato, exteriore arcuatim emarginato et transversaliter plicato. trago brevi obtuso, margine interiore recto, exteriore parum curvato; alis tarsum attingentibus; patagio anali magno latoque, postice linea recta finito, infra fasciculis pilorum parvis, transversaliter dispositis sparso, calcaribus longissimis; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo obscure fuligineo-fusco, striis duabus longitudinalibus griseo-flavidis ab humeris usque ad caudae basin supra dorsum decurrentibus, gastraeo dilute fusco.

Emballonura bilineata Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 695 Nr. 6. β t. 51.

Urocryptus bilineatus Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 695. Nr. 6. β t. 51.
Emballonura insignis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 695. Nr. 6. β. t. 51.
Urocryptus insignis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 695. Nr. 6. β. t. 51.

Sehr nahe mit dem zweistreifigen Spitzscheidenschwanze *(Urocryptus bilineatus)* verwandt und mit demselben fast von gleicher Färbung, aber durch mancherlei Abweichungen in der Form und den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile von dieser Art verschieden.

Er gehört den kleineren Formen in der Gattung an, obgleich er nur wenig kleiner als der Mozambique-Spitzscheidenschwanz *(Urocryptus afer)* und die eben genannte Art, und nicht viel größer als der kurzschnauzige Mopsscheidenschwanz *(Mosia brevirostris)* ist.

In seiner Gestalt im Allgemeinen erinnert er an den Büschel-Scheidenschwanz *(Emballonura saxatilis)*.

Die Schnauze ist kurz und sehr spitz, und der Oberkiefer ragt über den Unterkiefer hervor. Die Nasenlöcher sind röhrenförmig gestaltet und an der Spitze des Unterkiefers befinden sich zwei Warzen. Die Ohren sind mittellang und stumpf zugespitzt, am Innenrande bauchig, am Außenrande stark bogenförmig ausgerandet und der Quere nach gefaltet. Die Ohrklappe ist sehr kurz und stumpf, an ihrem Innenrande gerade, am Außenrande aber etwas bauchig. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel hinab und die große breite Schenkelflughaut ist an ihrem hinteren Rande gerade abgeschnitten und auf der Unterseite mit Querreihen kleiner Haarbüschel besetzt. Die Sporen sind sehr lang. Der Schwanz ist kurz und ragt mit seiner Spitze auf der Oberseite der Schenkelflughaut frei hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel rußbraun, wobei die einzelnen Haare ihrer ganzen Länge nach einfärbig braun sind. Zu beiden Seiten des Rückgraths verläuft eine graugelbliche Längsbinde, welche sich vom Widerriste bis an die Schwanzwurzel zieht. Die Unterseite des Körpers ist lichtbraun, da die einzelnen Haare hier in ihrer unteren Hälfte dunkelbraun, in der oberen aber lichtbraun sind.

Körperlänge	2″ 2‴.	Nach Wagner.
Länge des Schwanzes . . .	6‴.	
„ „ Vorderarmes . . .	1″ 7½‴.	
„ des Schienbeines . . .	8½‴.	
„ der Ohren	5‴.	
„ der Sporen	8‴.	

Vorderzähne sind im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 vorhanden.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Natterer diese Art in der Umgegend von Rio Janeiro entdeckte. Wagner hat dieselbe zuerst beschrieben.

Das kaiserliche zoologische Museum zu Wien ist wohl noch immer das einzige unter den europäischen Museen, das sich im Besitze dieser Art befindet.

6. Gatt.: Bartscheidenschwanz (Mystacina).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert. mittellang und ziemlich schmal. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist viel länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel. Die Sporen sind sehr lang. Die Schnauze ist nicht sehr kurz und spitz, und an der Wurzel mit einer Reihe steifer Borstenhaare besetzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen. Im Oberkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden.

Zahnformel. Vorderzähne $\frac{2}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4} = 32$.

1. Der neuseeländische Bartscheidenschwanz (*Mystacina tuberculata*).

M. Emballonurae saxatilis circa magnitudine; rostro breviusculo acuto, ad basin setis rigidis brevibus uniseriatis obtecto, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus; auriculis modice longis, subangustis acuminatis, trago elongato subulaeformi; alis versus corporis latera, brachia et scelides parum incrassatis et transversim excavatis; patagio anali lato, postice linea recta truncato; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus suberectis dense vestito; notaeo unicolore obscure fusco albescente-lavato, gastraeo dilutiore, setis rostri nigris, patagiis saturate fuscescente-nigris.

Vespertilio tuberculatus. G. Forster. Icon. inedit. in Mus. Brit. t. 1.

Mystacina tuberculata. Gray. Dieffenb. Trav. in New Zealand Journ. Append. V. II. p. 296.

" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 34.

Emballonura tuberculata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 696. Nr. 8.

Mystacina tuberculata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 696. Nr. 8.

Mystacina ..... Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Mystacina tuberculata Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. Sitzungsb. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.

" " Zelebor. Reise d. Fregatte Novara. Zool. Th. B. I. S. 15.

Diese höchst ausgezeichnete Art, welche sich rücksichtlich ihrer körperlichen Formen zunächst an die beiden Gattungen Scheidenschwanz (*Emballonura*) und Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus*) anschließt, muß als der Typus einer besonderen Gattung angesehen werden, für welche Gray, der dieselbe aufstellte und uns bis jetzt allein nur eine Beschreibung der Art, auf welche sie sich gründet, gegeben, den Namen „*Mystacina*" in Vorschlag brachte.

In der Größe kommt diese Form ungefähr mit den Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) überein.

Die Schnauze ist nicht sehr kurz, sehr stark vorgestreckt und spitz, und an der Wurzel von einer Reihe kurzer steifer Borsten-

haare umgeben. Der Oberkiefer ragt weit über den Unterkiefer hervor und die Nasenlöcher sind röhrenförmig. Die Ohren sind mittellang, ziemlich schmal und zugespitzt, und die Ohrklappe ist verlängert und von pfriemförmiger Gestalt. Die Flügel sind an den Leibesseiten und den Armen und Beinen etwas verdickt, und der Quere nach ausgehöhlt. Die Schenkelflughaut ist breit und an ihrem hinteren Rande gerade abgestutzt, und der kurze Schwanz tritt auf ihrer Oberseite mit der Spitze frei aus derselben hervor.

Die Behaarung des Körpers ist kurz, dicht und etwas gesträubt.

Die Färbung ist einfärbig dunkelbraun und weißlich überflogen, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite lichter, und die einzelnen Haare sind von der Wurzel angefangen dunkelbraun und gehen in kurze weiße Spitzen aus. Die Borstenhaare an der Schnauzenwurzel sind schwarz, die Flughäute gesättigt bräunlichschwarz.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Im Oberkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden, welche in der Mitte des Kiefers stehen und von ansehnlicher Größe sind. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Australien, Neu-Seeland.

Georg Forster hat diese Art schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entdeckt und mit dem Namen „*Vespertilio tuberculatus*“ bezeichnet, wie aus einer von ihm besorgten Abbildung derselben hervorgeht, die sich im Britischen Museum zu London befindet, und Gray, welcher die ersten nach Europa gelangten Exemplare dieser Art zu untersuchen Gelegenheit hatte, theilte uns erst in neuerer Zeit eine Beschreibung derselben mit.

Durch Hochstetter gelangten auch zwei Exemplare dieser Art, welche er während der Weltumsegelung der Fregatte Novara gesammelt, an das kaiserl. zoologische Museum zu Wien.

Außer diesem und dem Britischen Museum zu London, ist bis jetzt wohl noch kein anderes europäisches Museum im Besitze dieser Art.

7. Gatt.: Spornscheidenschwanz (Centronycteris).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und

zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert, mittellang und schmal. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist viel länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel. Die Sporen sind überaus lang und beinahe zusammenstoßend. Die Schnauze ist kurz und schwach zugespitzt, und nicht mit Borstenhaaren besetzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen. Im Oberkiefer sind 4 Vorderzähne vorhanden.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 34.

1. Der röthlichbraune Sporenscheidenschwanz (*Centronycteris calcarata*).

C. Emballonurae monticolae fere magnitudine; rostro brevi subacuminato, maxilla superiore valde producta, naribus tubuliformibus; auriculis mediocribus angustis lanceolatis, apice leviter retrorsum curvatis, trago brevi, lato obtuso; alis usque ad digitorum pedis basin adnatis, maximam partem calvis solumque versus corporis latera pilosis et lineis pluribus cruciatim conjunctis punctiformibus percursis; halluce maniculorum parvo tenui; patagio anali lato, postice in angulum acutum excurrente, basi tantum piloso, calcaribus longissimis apice sese fere attingentibus; cauda brevi, magna parte patagio inclusâ, apice supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo rufescente-fusco, gastraeo dilutiore.

Vespertilio calcaratus. Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
„ „ Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil B. II. S. 269. Nr. 3.
Vespertilio Maximiliani Fisch. Synops. Mammal. p. 112. Nr. 37.
Vespertilio calcaratus. Wagler. Syst. d. Amphib S. 13.
Proboscidea calcarata. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Centronycteris calcarata. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.

Emballonura calcarata. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. V. V. (1839). p. 30.
" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 299.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 462. Nr. 4.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 694. Nr. 5.
Proboscidea calcarata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 694. Nr. 5.
Emballonura calcarata. Giebel. Säugeth. S. 961.
Centronycteris .... Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Unstreitig eine der ausgezeichnetsten Arten in der Gruppe der Hasenschärtler (*Noctiliones*) und zugleich der einzige bis jetzt bekannt gewordene Repräsentant einer besonderen Gattung, welche von Gray aufgestellt und mit dem Namen „*Centronycteris*" bezeichnet wurde.

Rücksichtlich ihrer körperlichen Formen im Allgemeinen schließt sie sich zunächst den Arten der Gattungen Scheidenschwanz (*Emballonura*) und Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus*) an.

Sie ist nahezu von derselben Größe wie der sundaische Scheidenschwanz (*Emballonura monticola*) und der zimmtfarbene Lappenmund (*Chilonycteris cinnamomea*), indem sie nur sehr wenig größer als dieselben und kaum etwas kleiner als der großohrige Mopsscheidenschwanz (*Mosia macrotis*) ist.

Die Schnauze ist kurz und etwas zugespitzt, der Oberkiefer länger als der Unterkiefer und die Nasenlöcher sind röhrenförmig. Die Ohren sind von mittlerer Größe, lanzettförmig, schmal und an der Spitze schwach nach rückwärs gebogen. Die Ohrklappe ist kurz, breit und stumpf. Die Flügel, welche bis an die Zehenwurzel reichen, sind größtentheils kahl, blos längs der Leibesseiten behaart und von mehreren Punktlinien durchzogen, die sich gegenseitig kreuzen. Der Daumen ist klein und dünn, die Füße sind klein. Die Schenkelflughaut ist breit, an ihrem hinteren Rande winkelförmig nach abwärts gezogen und nur an ihrer Wurzel behaart. Die Sporen sind überaus lang und stoßen mit ihren Spitzen beinahe zusammen. Der Schwanz ist kurz und tritt mit seiner Spitze frei auf der Oberseite der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist röthlichbraun, die Unterseite ebenso, aber blasser.

Körperlänge	1″ $10^{1}/_{2}$‴.	Nach Prinz Neuwied.
Länge des Schwanzes . .	$5^{2}/_{3}$‴.	
„ des Schienbeines . .	$9^{1}/_{2}$‴.	
„ der Ohren ungefähr .	5‴.	
„ der Sporen beinahe .	1″ 2‴.	
Spannweite der Flügel . .	11″ 10‴.	

Im Oberkiefer sind 4, im Unterkiefer 6 Vorderzähne vorhanden, Lückenzähne in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Prinz von Neuwied diese Art an der Südöstküste unweit des Rio de Espirito Santo am Flüßchen Jucu entdeckte.

Sie wurde von ihm auch zuerst beschrieben und abgebildet, und mit dem Namen „*Vespertilio calcaratus*" bezeichnet, den Fischer in „*Vespertilio Maximiliani*" veränderte. Gray wies ihr zuerst ihre richtige Stelle im Systeme an und gründete auf sie seine Gattung „*Centronycteris*".

8. Gatt.: **Taschenscheidenschwanz (Saccopteryx).**

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert, ziemlich lang und breit. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind fast röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist viel länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind nicht aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an die Fußwurzel. Die Sporen sind lang. Die Schnauze ist kurz und stumpfspitzig, und mit feinen Borstenhaaren besetzt. Eine Kehlgrube fehlt. An der Wurzel des Vorderarmes des Männchens befindet sich ein Drüsensack, der durch eine Spalte am Flügelrande mündet. Im Oberkiefer sind 4 Vorderzähne vorhanden, von denen die äußeren, oder welche zuweilen auch sämmtlich ausfallen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, $\frac{2}{6}$ oder $\frac{0}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$ oder $\frac{0-0}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 34, 32, 28 oder 26.

1. Der brasilische Taschenscheidenschwanz (*Saccopteryx canina*).

S. Mosia macrote parum major; fronte alta arcuata, rostro brevi deplanato obtuse acuminato, truncato, setis teneris obtecto, maxilla superiore valde producta, naribus fere tubuliformibus, sulco parum profundo diremtis, labio inferiore in medio excavato utrinque macula trigona laevi signato; auriculis mediocribus, fere coniformibus, supra parum rotundatis, margine exteriore in medio leviter emarginato usque infra oris angulum protracto, interne plica longitudinali alterisque transversalibus numerosis percursis, trago brevi, basi angustato, apicem versus dilatato, supra rotundato; alis longis angustis plane calvis, supra in maribus versus marginem superiorem, angulo cubiti opposito fissura, glandula cubitali communicante, instructis; pollice tenui angusto, unguiculo parvo; patagio anali lato, pilis parce dispositis obtecto, calcaribus longis validis; cauda brevi, antibrachii dimidio distincte breviore, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore pilis longis subincumbentibus mollibus dense et large vestito, facie paene calva; notaeo unicolore ex rufescente nigro-fusco vel obscure rufescente-fuligineo, schistaceo-grisescente lavato, gastraeo parum dilutiore leviterque in rufescentem vergente.

Vespertilio caninus. Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
„ „ Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 262. Nr. 1.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 112. Nr. 34.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
Proboscidea canina. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Emballonura canina. Temminck. Van d. Hoeven Tijdschr. B. V. (1839). p. 29.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 298.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 462. Nr. 3.

Mosia nigrescens? Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 34.
Emballonura canina. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. t. 3. f. 5. (Kopf) f. 6, 7. (Drüsensack).
" " Reinhardt. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. III. p. 386.
" " Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 63.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 694. Nr. 4. t. 50.
Proboscidea canina. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 694. Nr. 4. t. 50.
Emballonura canina. Giebel. Säugeth. S. 959.

Mit dieser sehr leicht zu erkennenden Art, welche sich zunächst an den surinamischen Taschenscheidenschwanz (*Saccopteryx leptura*) anschließt und in ihren körperlichen Formen noch mehr als dieser mit den zu den Gattungen Scheidenschwanz (*Emballonura*) und Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus*) gehörigen Arten übereinkommt, hat uns zuerst Prinz von Neuwied bekannt gemacht, der uns eine genaue Beschreibung und Abbildung von derselben mittheilte.

Sie ist die größere unter den beiden bis jetzt bekannt gewordenen Arten dieser Gattung und merklich größer als der surinamische Taschenscheidenschwanz (*Saccopteryx leptura*), indem sie nur wenig größer als der großohrige (*Mosia macrotis*) und kaum etwas kleiner als der kurzschnauzige Mopsscheidenschwanz (*Mosia brevirostris*) ist.

Die Stirne erscheint durch die reichliche Behaarung hoch gewölbt. Die Schnauze ist kurz, abgeflacht, stumpf zugespitzt und abgestutzt, und mit feinen Borstenhaaren besetzt. Der Oberkiefer ragt weit über den Unterkiefer hervor und die beinahe röhrenförmig gestalteten und durch eine seichte Furche von einander getrennten Nasenlöcher stehen an der Vorderseite der Schnauze und sind schwach nach aufwärts gerichtet. Die Unterlippe ist in ihrer Mitte ausgehöhlt, wodurch sie beinahe gespalten erscheint und bietet vorne jederseits eine dreieckige glatte Stelle dar. Die weit auseinander gestellten Ohren sind mittelgroß, fast von kegelförmiger Gestalt, oben etwas abgerundet, am Außenrande in der Mitte mit einer schwachen Auskerbung versehen und bis unter den Mundwinkel

verlängert, und auf ihrer Innenseite von einer Längsfalte und zahlreichen leistenartigen Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist sehr kurz, an der Wurzel schmäler, nach oben zu aber breiter und an der Spitze abgerundet. Die Augen sind klein und stehen fast an der Wurzel des Vorderrandes der Ohren. Die Flügel sind lang, schmal und vollständig kahl. Auf der Oberseite derselben befindet sich am oberen Rande, dem Ellenbogenwinkel gegenüber, beim Männchen eine spaltförmige Öffnung, welche zu einem Drüsensacke führt. Der Daumen ist dünn und schmal, und die Kralle desselben ist klein. Die Schenkelflughaut ist breit und nur mit dünn gestellten Haaren besetzt. Die Sporen sind lang, doch viel kürzer als beim Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) und stark. Der Schwanz ist kurz, merklich kürzer als der halbe Vorderarm und viel kürzer als die Schenkelflughaut, deren Hälfte er nicht vollständig erreicht, und tritt mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Behaarung ist am Kopfe wie am Leibe reichlich, dicht, lang, ziemlich glatt anliegend und weich. Das Gesicht ist beinahe kahl.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers einfärbig röthlich-schwarzbraun oder dunkel röthlich-rußfarben, mit schiefergraulichem Anfluge, auf der Unterseite nur wenig heller und schwach in's Röthliche ziehend. Die einzelnen Haare sind am ganzen Körper röthlich-schwarzbraun und gehen auf der Oberseite in schiefergrauliche, auf der Unterseite in röthliche Spitzen aus.

Körperlänge	2″.		Nach Prinz Neuwied.
Länge des Schwanzes		8‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″	6‴.	
„ der Ohren , ...		5²/₃‴.	
„ „ Sporen		6²/₃‴.	
Spannweite der Flügel	10″	4²/₃‴.	

Vorderzähne sind im Oberkiefer 4, häufig aber auch nur 2 vorhanden, da die beiden äußeren bei zunehmendem Alter ausfallen, im Unterkiefer aber 6. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Nach der Angabe des Prinzen von Neuwied, der Lücken- und Backenzähne zusammenfaßt, kommen im Oberkiefer bisweilen

nur 4 Backenzähne vor. Es würde sonach, wenn diese Angabe richtig ist und nicht etwa auf einer Täuschung beruht, der Lückenzahn in diesem Falle vielleicht durch Ausfallen desselben fehlen.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Prinz von Neuwied diese Art im Südosten dieses Landes antraf und Natterer dieselbe um Cuyaba, Marabitanas und bei Gurupa am Rio Amazonas sammelte.

Gray erkannte zuerst ihre richtige Stellung im Systeme und obgleich er sie ursprünglich für eine selbstständige Art betrachtete, so neigte er sich doch späterhin der Ansicht zu, daß sie mit dem von ihm beschriebenen dunkelbraunen Mopsscheidenschwanze (*Mosia nigrescens*) der Art nach zusammenfallen könnte, was aber keineswegs der Fall ist.

2. **Der surinamische Taschenscheidenschwanz** (*Saccopteryx leptura*).

S. Emballonura lineata perparum major; rostro brevi, antice modice lato obtuso, setis teneris obtecto, maxilla superiore valde producta, naribus fere tubulaeformibus; labiis magnis latisque, inferiore medio excavato, hinc mento quasi fisso; auriculis mediocribus elongato-conicis, sat longis, supra obtuse rotundatis, trago paro brevissimo obtuso; alis longis angustis plane calvis, supra in maribus versus marginem superiorem, angulo cubiti opposito fissura, glandula cubitali communicante, instructis; patagio anali lato, postice linea recta finito calvo; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore fuscescente-griseo, notaeo obscuriore, gastraeo parum dilutiore, auriculis patagiisque saturate fuscis.

Vespertilio lepturus. Schreber Säugth. B. I. S. 173. Nr. 19. t. 57.
Vespertilio marsupialis. Müller. Natursyst. Suppl. S. 19.
Vespertilio Lepturus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 153. Nr. 12.
„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 417. Nr. 372.
Pouch Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V II. p. 556. Nr. 401.
Vespertilio Lepturus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 70. Nr. 14.
Vespertilio lepturus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 50. Nr. 19.

Slender-tailed bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 137.
Taphozous lepturus. Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 126.
Saccopteryx leptura. Illiger. Prodrom. p. 122.
Taphozous lepturus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXII. p. 449. Nr. 4.
„ „ Desmar. Mammal. p. 131. Nr. 138.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. LII. p. 222.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 235. Nr. 4.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 121, 554. Nr. 4.
Saccopteryx leptura. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
Taphozous lepturus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 291.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 458. Nr. 9.
Taphozous perforatus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 32.
Saccopteryx lepturus. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XVI. P. I. p. 279.
„ „ Krauß. Wiegm. Arch. B. XII. (1846.) Th. I. S. 178. t. 6. (Schädel u. Drüsensack).
Emballonura leptura. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 697. Nr. 12.
Mosia leptura. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 697. Nr. 12.
Emballonura leptura. Giebel. Säugeth. S. 960.

Eine der am längsten uns bekannten Arten dieser Familie, welche schon im Jahre 1775 von Schreber beschrieben und abgebildet, und von Illiger für den Typus einer besonderen Gattung erklärt wurde, für welche er den Namen „*Saccopteryx*" in Vorschlag brachte.

Sie ist die kleinere unter den beiden seither bekannt gewordenen Formen dieser Gattung und steht dem brasilischen Taschenscheidenschwanze (*Saccopteryx canina*) an Größe merklich nach, indem sie nur sehr wenig größer als der gestreifte Scheidenschwanz (*Emballonura lineata*) und dunkelbraune Mopsscheidenschwanz (*Mosia nigrescens*), und kaum etwas kleiner als der philippinische Mopsscheidenschwanz (*Mosia Alecto*) ist.

Die Schnauze ist kurz, vorne ziemlich breit und stumpf, und mit feinen Bostenhaaren besetzt. Der Oberkiefer ist länger als der

Unterkiefer und die nahezu röhrenförmigen Nasenlöcher stehen dicht nebeneinander. Die Lippen sind groß und breit aber nicht aufgetrieben, und das Kinn erscheint durch eine Aushöhlung der Unterlippe gleichsam wie gespalten. Die mittelgroßen Ohren sind von länglich-kegelförmiger Gestalt, ziemlich lang und oben stumpf abgerundet. Die Ohrklappe ist klein, sehr kurz und stumpf. Die Flügel sind lang, schmal und vollständig kahl. Auf ihrer Oberseite befindet sich beim Männchen am oberen Rande, dem Ellenbogenwinkel gegenüber, eine spaltförmige Öffnung, die zu einem Drüsensacke von 4 Linien Länge und 2 Linien Breite führt, der in der Nähe des Ellenbogens auf der Unterseite der Flügel liegt. Die Schenkelflughaut ist breit, kürzer als der Körper, hinten geradlinig begrenzt und kahl. Der kurze Schwanz, welcher kürzer als die Schenkelflughaut ist, tritt mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Färbung des Körpers ist bräunlichgrau, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite etwas heller. Die Ohren und die Flughäute sind gesättigt braun.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach Schreber.
Körperlänge	1″ 8‴.	Nach Krauß.
Länge des Schwanzes . . .	6‴.	
„ der Ohren	7‴.	
Breite der Schenkelflughaut .	11‴.	
Spannweite der Flügel . . .	7″ 6‴.	

Im Oberkiefer sind 2 Vorderzähne vorhanden, die bisweilen aber auch fehlen, da sie mit dem Alter ausfallen, im Unterkiefer dagegen 6, oder wie Schreber angibt, auch nur 4, in welchem Falle ein Paar derselben durch Ausfallen verloren gegangen wäre. Die unteren Vorderzähne sind dreilappig, die Eckzähne länger als die Vorderzähne.

Vaterland. Mittel-Amerika, Surinam, wo Rudolph diese Art entdeckte, die Schreber unter dem Namen „*Vespertilio lepturus*" zuerst beschrieben und abgebildet hat. Müller veränderte diesen Namen in „*Vespertilio marsupialis*" und Geoffroy reihte diese Art irriger Weise in die Gattung Grabflatterer (*Taphozous*) ein, worin ihm fast alle späteren Naturforscher gefolgt sind. Illiger erhob sie zu einer besonderen Gattung, die er mit dem Namen „*Saccopteryx*" bezeichnete, welche fälschlich von Wagler und

früher auch von Gray mit der Gattung „*Taphozous*“ für identisch gehalten, später von diesem aber, so wie auch von Krauß, dem wir eine genaue Beschreibung dieser Art zu danken haben, als eine besondere Gattung anerkannt wurde. Gray, der sie früher für eine selbstständige Art betrachtet hatte, hielt sie später sogar irriger Weise für identisch mit dem gemeinen Grabflatterer (*Taphozous perforatus*) bis er sich endlich von diesem Irrthume überzeugte. Wagner, der sie früher gleichfalls zur Gattung „*Taphozous*“ gezogen hatte, änderte später seine Ansicht und reihte sie der Gattung Scheidenschwanz (*Emballonura*) ein, wo er ihr eine Stelle in seiner Untergattung „*Mosia*“ zuwies.

9. Gatt.: Mopsscheidenschwanz (Mosia).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt oder auch einander genähert, mit ihrem Außenrande bis gegen den Mundwinkel verlängert, an der Wurzel ihres Innenrandes nicht zusammenstossend, mittellang und breit. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist nicht viel länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind aufgetrieben und die Oberlippe ist nicht gespalten, bisweilen aber hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Schienbein, nahe an die Fußwurzel, oder bis an den Mittelfuß und bisweilen auch bis an die Zehenwurzel. Die Sporen sind mittellang. Die Schnauze ist kurz, breit und stumpfspitzig, und nicht mit Borstenhaaren besetzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen. Im Oberkiefer sind 4, oder auch nur 2 Vorderzähne vorhanden.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$ oder $\frac{2}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ oder $\frac{3-3}{4-4}$ $= 34$ oder 32.

1. **Der dunkelbraune Mopsscheidenschwanz** (*Mosia nigrescens*).

M. Emballonurae lineatae magnitudine; rostro brevi crasso, obtuse acuminato, truncato, maxilla superiore mediocriter producta, labiis tumidis; auriculis sat magnis valde dissitis trigonis, modice elongatis, basi latis, apicem versus sensim acuminatis, obtuse acutis; alis digitorum basin attingentibus; patagio anali lato; postice linea recta finito, infra pilis singulis sparso; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo unicolore saturate obscure-fusco, gastraeo dilutiore; dentibus primoribus supra 4, molaribus spuriis supra et infra utrinque 1, veris 4.

Mosia nigrescens. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XI. (1843). p. 117.
„ „ Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 25. t. 6. f. 2.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 34.
Emballonura nigrescens. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 697. Nr. 11.
Mosia nigrescens. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 697. Nr. 11.
Mosia . . . Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Eine höchst ausgezeichnete Art, deren Kenntniß wir Gray zu verdanken haben, der uns eine Beschreibung und Abbildung derselben mittheilte. Sie ist der Repräsentant einer besonderen von ihm aufgestellten Gattung, welche er mit dem Namen „*Mosia*“ bezeichnete und unterscheidet sich von den übrigen später bekannt gewordenen Arten dieser Gattung durch die Verhältnisse ihrer einzelnen Körpertheile und deren Bildung.

Sie ist merklich kleiner als der philippinische (*Mosia Alecto*) und nur sehr wenig größer als der samoanische Mopsscheidenschwanz (*Mosia semicaudata*), indem sie mit dem gestreiften Scheidenschwanze (*Emballonura lineata*) von gleicher Größe ist und gehört sonach zu den kleinen Formen dieser Gattung.

Die Schnauze ist kurz und dick, stumpf zugespitzt und vorne abgestutzt. Der Oberkiefer ragt nicht sehr weit über den Unterkiefer hervor, die dicht neben einander liegenden Nasenlöcher sind nicht röhrenförmig gestaltet und die Lippen ziemlich stark aufgetrieben.

Die Ohren sind weit voneinander gestellt, von dreieckiger Gestalt, ziemlich groß, doch nicht besonders lang, an der Wurzel breit, nach oben zu allmählig zugespitzt und in eine stumpfe Spitze endigend. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel hinab und die breite Schenkelflughaut ist an ihrem hinteren Rande gerade abgestutzt und auf ihrer Unterseite mit einzelnen Haaren besetzt.

Die Behaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Färbung des Körpers ist auf der Oberseite einfärbig tief dunkelbraun, auf der Unterseite heller.

Körperlänge	1" 7'''.	Nach Gray.
Länge des Schwanzes	4'''.	
„ des Vorderarmes	1" 3¼'''.	
„ der Sporen	4½'''.	

Im Oberkiefer sind 4 Vorderzähne vorhanden. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Amerika, nach Gray, ohne nähere Angabe des Landes.

2. Der kurzschnauzige Hopsscheidenschwanz (*Mosia brevirostris*).

M. Urocrypto insigne perparum minor; capite brevi crasso lato, rostro brevi crasso, parum deplanato subangusto, obtuse acuminato, truncato, maxilla superiore minus producta, naribus approximatis, labiis tumidis, inferiore in medio protuberantiis duabus parvis laevibus, sulco brevi diremtis, praedito; auriculis mediocriter elongatis, basi latis, obtuse rotundatis, valde dissitis trigonis, interne plicis transversalibus percursis, trago brevi, recto angusto, supra rotundato; alis metatarsum attingentibus calvis; patagio anali lato, infra leviter piloso, calcaribus mediocribus; cauda brevi, dimidii patagii longitudine; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo vivide ex ferrugineo-rufescente castaneo-fusco, gastraeo parum obscuriore, patagiis fuligineo-fuscis.

Emballonura brevirostris. Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843). Th. I. S. 367.

„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 187.

Emballonura brevirostris. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 696. Nr. 9.

Mosia brevirostris. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 696. Nr. 9.

Emballonura brevirostris. Giebel. Säugeth. S. 961. Note 1.

Die größte unter den bis jetzt bekannten Formen dieser Gattung, merklich größer als der großohrige Mopsscheidenschwanz (*Mosia macrotis*) und nur sehr wenig kleiner als der kurzschwänzige Spitzscheidenschwanz (*Urocryptus insignis*).

Ihre körperlichen Verhältnisse unterscheiden sie von allen übrigen Arten dieser Gattung.

Der Kopf ist kurz, dick und breit, die Schnauze kurz und dick, nur wenig abgeplattet, stumpf zugespitzt und vorne abgestutzt. Der Oberkiefer ragt minder weit über den Unterkiefer als beim großohrigen Mopsscheidenschwanze (*Mosia macrotis*) hervor, der Nasenrücken ist weit schmäler und die dicht nebeneinander stehenden Nasenlöcher sind so wie bei den übrigen Arten dieser Gattung nicht röhrenförmig gestaltet. Die Lippen sind ziemlich stark aufgetrieben und die Unterlippe ist vorne in der Mitte mit zwei kleinen glatten vorspringenden Hautwülsten versehen, welche durch eine kurze Furche von einander getrennt sind. Die Ohren, welche kürzer und viel schmäler als bei der genannten Art aber breiter und weit kürzer als bei dem brasilischen Taschenscheidenschwanze (*Saccopteryx canina*) sind, stehen weit von einander entfernt. Sie sind von mittlerer Länge, von dreieckiger Gestalt, an der Wurzel breit, stumpfspitzig abgerundet und auf der Innenseite von nicht sehr stark hervortretenden Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist kurz, schmal, gerade und an der Spitze abgerundet, doch etwas kürzer und stumpfer als beim großohrigen Mopsscheidenschwanze (*Mosia macrotis*). Die Flügel sind am Mittelfuße dicht an der Daumenwurzel, daher tiefer als die Sporen angesetzt und kahl. Die Schenkelflughaut ist von ansehnlicher Breite und auf der Unterseite mit Härchen überflogen. Die Sporen sind nicht besonders lang und nur halb so lang als beim röthlichbraunen Spornscheidenschwanze (*Centronycteris calcarata*). Der kurze Schwanz ist nur von der Länge der halben Schenkelflughaut.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers lebhaft rost-röthlich-kastanienbraun, auf dem Bauche etwas dunkler. Die meisten Haare sind ziemlich einfärbig und nur jene des Vorderrückens sind gegen die Wurzel zu weißlich. Die Flughäute sind rußbraun.

Körperlänge	2″ 1‴. Nach Wagner.
Länge des Schwanzes . . .	6‴.
„ „ Vorderarmes . .	1″ 8 1/2‴.
„ „ Kopfes	8 1/2‴.
„ der Ohren	5 1/2‴.
Breite der Ohren ungefähr . .	3 1/2‴.
Abstand der Ohren	3 1/2‴.
Breite der Schenkelflughaut .	1″.
Länge der Sporen	6 1/2‴.
Spannweite der Flügel . . .	10″ 9‴.

Im Oberkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden, die durch einen Zwischenraum voneinander getrennt sind. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art in der Provinz Matogrosso angetroffen wird und von Natterer daselbst bei Baraneiva entdeckt wurde. Wagner verdanken wir die erste Beschreibung derselben.

3. Der grossohrige Mopsscheidenschwanz (*Mosia macrotis*).

M. Alecto parum major; capite lato deplanato, rostro brevi plano basi latissimo, apicem versus repente acuminato, truncato. maxilla superiore magis producta, naribus approximatis, sulco brevi diremtis, labiis tumidis, inferiore in medio protuberantiis duabus parvis laevibus, sulco brevi separatis instructo; auriculis approximatis magnis, longis, basi latissimis ac amplissimis trigonis, obtuse-acuminatis, apice rotundatis, margine interiore leviter curvato, exteriore valde arcuato, basin versus lobulis duobus praedito et usque versus oris angulum protracto, interne carina longitudinali et inter hanc et marginem exteriorem plicis transversalibus percursis, calvis, trago brevi angusto recto, supra rotundato; alis tibiae finem attingentibus, supra infraque calvis; patagio anali magno lato, pilis teneris regulariter dispositis dense obtectis, imprimis in inferiore parte, calcaribus mediocribus; corpore pilis

brevibus incumbentibus mollibus dense vestito, rostro parce piloso, labiis pilis teneris ciliatis; notaeo obscure fusco, gastraeo multo dilutiore.

Emballonura macrotis. Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843). Th. I. S. 367.

" " Wagn. Abhandl. d. München. Akad B. V. S. 189. t. 4. f. 8—10. (Kopf u. Schädel).

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 697. Nr. 10.

Mosia macrotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 697. Nr. 10.

Emballonura macrotis. Giebel. Säugeth. S. 961. Note 1.

Diese durch die Gestalt ihres Kopfes und die Bildung ihrer Ohren lebhaft an die Arten der Gattung Grämler (*Molossus*) und der übrigen derselben zunächst verwandten Gattungen erinnernde Form ist eine der ausgezeichnetsten unter den bis jetzt bekannt gewordenen dieser Gattung und nicht leicht mit irgend einer anderen zu verwechseln.

In Ansehung der Größe steht sie dem kurzschnauzigen Mopsscheidenschwanze (*Mosia brevirostris*) merklich nach, da sie nicht viel größer als der philippinische Mopsscheidenschwanz (*Mosia Alecto*) und selbst noch etwas kleiner als der brasilische Taschenscheidenschwanz (*Saccopteryx canina*) ist, daher den mittelgroßen Formen ihrer Gattung angehört.

Der Kopf ist breit und abgeflacht, die Schnauze kurz und sehr stark abgeplattet, an der Wurzel sehr breit, nach vorne zu plötzlich zugespitzt und an der Spitze abgestutzt. Der Oberkiefer ragt ziemlich weit über den Unterkiefer hervor und die dicht nebeneinander liegenden Nasenlöcher sind durch eine kurze Furche voneinander getrennt. Die Lippen sind ziemlich stark aufgetrieben und die Unterlippe bietet vorne in der Mitte zwei kleine glatte, durch eine kurze Furche geschiedene vorspringende Hautwülste dar. Die Ohren stehen einander genähert und sind an der Wurzel ihres Innenrandes nur wenig über 1 Linie voneinander entfernt. Sie sind groß, verhältnißmäßig lang, an der Wurzel sehr breit, sehr weit geöffnet, von dreieckiger Gestalt, stumpfspitzig abgerundet, an ihrem Innenrande schwach, am Außenrande aber stark bogenförmig gekrümmt, gegen

die Wurzel desselben lappenartig erweitert und weiter nach vorne zu mit einem zweiten kleinen Lappen versehen und bis gegen den Mundwinkel vorgezogen. Auf der Innenseite sind dieselben von einem scharfen Längskiele, und zwischen diesem und dem Außenrande von Querfalten durchzogen, auf beiden Seiten aber vollständig kahl. Die Ohrklappe ist kurz, schmal, gerade und oben abgerundet. Die Flügel reichen bis an das Ende des Schienbeines und nicht ganz bis an die Fußwurzel hinab, und sind auf der Ober- wie der Unterseite kahl. Die Schenkelflughaut ist groß und breit, und mit feinen regelmäßig vertheilten, dicht stehenden Härchen überflogen, insbesondere aber auf der Unterseite. Die Sporen sind mittellang.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich. Die Schnauze ist nur spärlich behaart, die Lippen sind mit feinen Haaren gewimpert.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun, die Unterseite weit heller.

Körperlänge	1″	11‴.	Nach **Wagner**.
Länge des Schwanzes . . .		5½‴.	
„ „ Vorderarmes . .	1″	8‴.	
„ „ Kopfes		8‴.	
„ der Ohren		6‴.	
Breite „ „		4¾‴.	
Abstand der Ohren		1½‴.	
Breite der Schenkelflughaut .	1″.		
Länge der Sporen		6½‴.	
Spannweite der Flügel . . .	10″	6‴.	

Im Oberkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden, die durch einen Zwischenraum von einander geschieden werden. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 4.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, woselbst diese Art von Natterer bei Cuyaba und San Vincente in der Provinz Matogrosso entdeckt wurde. Wagner hat sie zuerst beschrieben und seiner Beschreibung eine Abbildung des Kopfes und Schädels beigefügt.

4. Der philippinische Mopsscheidenschwanz (*Mosia Alecto*).

M. Emballonurae saxatilis fere magnitudine; capite crasso, rostro brevi deplanato, labiis tumidis; auriculis mediocribus, longioribus quam latis, trigonis, obtuse acuminatis, valde dissitis, trago cultriformi, longiore quam lato, margine interiore curvato, exteriore fere recto; putagio anali lato; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore supra infraque unicolore nigrescente, rostro in grisescentem vergente; alis supra nigrescentibus, infra nigrescente-fuscis.

Nycticejus Alecto. Gervais. Laplace Voy. autour. du monde. Zool. p. 7.

Emballonura Alecto. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 551.

„ „ Gervais. Ramon de la Sagra Hist. nat. de l'île de Cuba Mammif. p. 533.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 698. Nr. 13.

Mosia Alecto. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 698. Nr. 13.

Wir kennen diese Form seither nur aus einer unvollständigen Beschreibung von Gervais, aus welcher jedoch unzweifelhaft hervorgeht, daß sie eine selbstständige und von den übrigen Formen dieser Gattung deutlich verschiedene Art bildet.

Sie gehört den mittelgroßen Formen derselben an, indem sie etwas kleiner als der großohrige (*Mosia macrotis*), aber merklich größer als der dunkelbraune Mopsscheidenschwanz ist und bezüglich ihrer Größe nahezu mit dem Büschel-Scheidenschwanze (*Emballonura saxatilis*) übereinkommt.

Der Kopf ist dick, die Schnauze kurz, breit und flachgedrückt, mit aufgetriebenen Lippen. Die mittelgroßen breiten, dreieckigen und stumpfspitzigen Ohren, deren Länge größer als ihre Breite ist, sind weit von einander gestellt. Die Ohrklappe ist messerförmig, länger als breit, am Innenrande ausgebogen, am Außenrande fast gerade. Die Schenkelflughaut ist von ansehnlicher Breite, und der kurze Schwanz, welcher um die Hälfte kürzer als dieselbe ist, ragt mit seinem letzten Gliede frei auf ihrer Oberseite hervor.

Die Färbung des Körpers ist auf der Ober- wie der Unterseite einfärbig schwärzlich und nur auf der Schnauze in's Grauliche ziehend. Die Flügel sind auf der Oberseite so wie der Körper schwärzlich, auf der Unterseite schwärzlichbraun.

Körperlänge	1″ 9‴.	Nach Gervais.
Länge des Schwanzes	6‴.	
„ „ Vorderarmes	1″ 8‴.	
Spannweite der Flügel	10″ 6‴.	

Im Oberkiefer sind 4 Vorderzähne vorhanden, welche paarweise gestellt sind und von denen jedes Paar durch einen Zwischenraum getrennt ist.

Vaterland. Südost-Asien, wo diese Art auf der zu den Philippinen gehörigen Insel Manila getroffen wird und daselbst von Gervais entdeckt wurde.

Der Bezahnung wegen betrachtete er sie Anfangs für eine zur Gattung Schwirrfledermaus (*Nycticejus*) gehörige Art, doch erkannte er später diesen Irrthum und reihte sie der Gattung Scheidenschwanz (*Emballonura*) ein. Wagner wies ihr den richtigen Platz in der Gattung Mopsscheidenschwanz (*Mosia*) an.

5. Der samoanische Mopsscheidenschwanz (*Mosia semicaudata*).

M. Chilonycteridis quadridentis fere magnitudine; rostro brevi, lato obtuso, maxilla superiore parum producta, labiis modice latis tumidis, superiore subpendulo; auriculis mediocriter elongatis, parum latis, valde dissitis, trago brevi, apice dilatato rotundato; patagio anali latissimo; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore unicolore fuligineo-fusco, notaeo obscuriore, gastraeo dilutiore; dentibus primoribus supra 4, molaribus spuriis supra et infra utrinque 1, veris supra 3, infra 4.

Vespertilio semicaudatus. Peale. Unit. Stat. explor. expedit. V. VIII p. 23. t. 3. f. 2.

Emballonura semicaudata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 698. Nr. 14.

Mosia semicaudata. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. XXIV, 698. Nr 14.

Vespertilio semicaudatus. Giebel. Säugeth. S. 951. Note 3.

Eine erst in neuester Zeit bekannt gewordene Art, welche sehr leicht zu erkennen und mit keiner anderen zu verwechseln ist, da sie sich durch die Form ihrer Ohren und Lippen, so wie durch die geringere Zahl der Backenzähne im Oberkiefer, scharf von denselben scheidet.

Sie ist die kleinste unter allen bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung, selbst noch etwas kleiner als der dunkelbraune Mopsscheidenschwanz (*Mosia nigrescens*) und der gestreifte Scheidenschwanz (*Emballonura lineata*), und fast von derselben Größe wie der vierzackige Lappenmund (*Chilonycteris quadridens*).

Die Schnauze ist kurz, breit und stumpf, der Oberkiefer nicht sehr weit über den Unterkiefer hervorragend. Die Lippen sind von mäßiger Breite und aufgetrieben, und die Oberlippe ist in ähnlicher Weise wie bei den Arten der Gattung Grämler (*Molossus*) und den übrigen derselben zunächst verwandten Gattungen, etwas hängend. Die Ohren sind mittellang, weit voneinander gestellt, nur wenig breit und im Verhältnisse zu jenen der anderen Arten schmal Die Ohrklappe ist kurz und endigt in eine ausgebreitete abgerundete Spitze. Die Schenkelflughaut ist sehr breit und der kurze Schwanz, welcher nicht ganz bis zu ihrer Hälfte reicht, ragt auf ihrer Oberseite frei mit seiner Spitze hervor.

Die Färbung des Körpers ist einfärbig rußbraun, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite heller.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach Peale.
Länge des Schwanzes	6‴.	
„ der Ohren	4‴.	
„ „ Ohrklappe	1‴.	
Beite der Schenkelflughaut	1″ 2‴.	

Im Oberkiefer befinden sich 4 paarweise gestellte Vorderzähne, deren beide Paare durch einen Zwischenraum voneinander getrennt sind. Die Zahl der Lückenzähne beträgt in beiden Kiefern jederseits 1, der Backenzähne im Oberkiefer 3, im Unterkiefer 4. Peale wollte den Lückenzahn des Oberkiefers seiner Gestalt wegen für einen zweiten Eckzahn angesehen wissen, was jedoch offenbar unrichtig ist. Durch die geringere Zahl der Backenzähne im Oberkiefer unterscheidet sich diese Art auffallend von allen übrigen dieser Gattung.

Vaterland. Australien, Samoan-Inseln, wo diese Art von Peale getroffen und auf der Insel Upolu von ihm entdeckt wurde. Ihm verdanken wir eine ziemlich genaue Beschreibung und eine Abbildung derselben.

Wagner erkannte in ihr wohl mit Recht eine zur Gattung Mopsscheidenschwanz (*Mosia*) gehörige Art.

XII. SITZUNG VOM 28. APRIL 1870.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Der Ainsa-Tucson Meteoreisen-Ring in Washington und die Rotation der Meteoriten in ihrem Zuge“, vom Herrn Hofrathe W. Ritter v. Haidinger.

„Zur Fischfauna des Senegal.“ III. Abtheilung (Schluß), von Herrn Dr. Fr. Steindachner.

„Zur Vervollständigung der Involutionen höherer Ordnung“, von Herrn Dr. Emil Weyr in Prag.

„Über die Ermittlung der Winkelsumme ebener Polygone“, vom Herrn A. Steinhauser, Professor der Mathematik an der Landes-Oberrealschule in Wiener-Neustadt.

Herr Dr. A. Boué kommt abermals auf seinen Wunsch zu sprechen, daß eine internationale Bitte an die Akademien des nördlichen und östlichen Europa gerichtet werden möge, daß diese ihren Abhandlungen Übersetzungen oder Auszüge in den drei gangbarsten europäischen Sprachen beifügen.

Herr Dr. Th. v. Oppolzer überreicht eine Abhandlung: „Über den Venusdurchgang des Jahres 1874.“

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Astronomische Nachrichten. Nr. 1800 (Bd. 75, 24). Altona, 1870; 4°.

Carl Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. VI. Band, 2. Heft. München, 1870; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nr. 15. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année, 3e Série. Tome VI, 17e Livraison. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 8. Wien, 1870; 8°.

— der Wissenschaften, Oberlausitzische: Neues Lausitzisches Magazin. XLVII. Band, 1. Heft. Görlitz, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg., Nr. 17. Wien, 1870; 8°.

Herder, F. v., Reisen in den Süden von Ostsibirien, im Auftrage der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft ausgeführt in den Jahren 1855—1859 durch G. Radde. Botanische Abtheilung: *Monopetalae*. Band III, Heft 2 & 3. Moskau, 1867 & 1869; 8°. — *E. Regel et F. ab Herder, Enumeratio plantarum in cis- et transiliensibus a Cl. Semenovio anno 1857 collectarum. Mosquae, 1868 & 1869; 8°.*

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XV°, Serie III°, disp. 4. Venezia, 1869—70; 8°. — Memorie. Vol. XIV, Parte 3. Venezia, 1870; 4°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrgang, Nr. 4. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k. in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 15. Wien: 8°.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1870, 2. Heft. Wien; 8°.

Moniteur scientifique. Tome XII°. Année 1870, 320° Livraison. Paris; 4°.

Nature. Vol. I. Nr. 25. London, 1870; 4°.

Osservatorio del Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. V, Nr. 1. Turino, 1870; 4°.

Reichsanstalt, k. k., geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1870. Nr. 6. Wien; 4°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII° Année, Nr. 21. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Societas entomologica Rossica: Horae. T. VII, Nr. 1. Petropoli, 1870; 8°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Tome XLII. Année 1869, Nr. 4. Moscou, 1870; 8°.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part. I, Nr. 3. 1869. Calcutta; 8° — Proceedings. 1869, Nrs. VIII—X. Calcutta; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrg., Nr. 24. Wien. 1870; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins. XXII. Jahrg., 2. Heft. Wien, 1870; 4°.

Zur Fischfauna des Senegal.

Von dem c. M. Dr. Franz Steindachner.

(Mit 8 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 28. April 1870.)

Dritte Abtheilung.

(Schluß).

TELEOSTEI.

(Fortsetzung.)

Physostomi.

(Fortsetzung.)

Fam. Siluridae.

(Fortsetzung.)

Gatt. Synodontis Cuv.

49. Art. Synodontis schal Bl.

Syn. *Sonnini*, Voy. Egypte. II, pag. 279. tab. 21, fig. 2.
Silurus schal, Bl. Schn. p. 385.
Pimelodus clarias, Geoffr, Descr. Eg. Poiss. pl. 13, fig. 3, 4.
Synodontis arabi, Cuv. Val. XV. p. 261.
Synodontis maculosus, Rüpp., Beschreib. neuer Nilfische, p. 10. Taf. 3. fig. 1 (juv.)
Synodontis schal, Günth. Catal. V. pag. 212.

Die Kopflänge, bis zum hinteren Ende des Kiemendeckels gemessen, ist stets etwas weniger als 4mal in der Körperlänge enthalten.

Die Körperhöhe gleicht bei jungen Individuen bis zu 11½″ Länge durchschnittlich der Kopflänge oder übertrifft sie nur ein

wenig; bei alten Exemplaren aber ist in Folge reichlicher Fettansetzung die Körperhöhe nicht selten nur $2^{4}/_{5}$—3mal in der Körperlänge begriffen.

Die Schnauzenlänge gleicht der Hälfte der Kopflänge, der Augendiameter $^{1}/_{5}$ derselben. Die Stirnbreite verhält sich zur Kopflänge wie 1 : 2 $^{3}/_{5}$—2.

Die Länge der Fettflosse ist sehr variabel und $3^{3}/_{5}$—$2^{4}/_{5}$mal in der Körperlänge enthalten. Die Länge der Maxillarbarteln schwankt zwischen $^{2}/_{5}$—$^{4}/_{9}$ der Körperlänge.

Die Zahl der Unterkieferzähne beträgt bei den 16 von uns untersuchten Exemplaren des Senegal's 20—26. Eine Binde feiner Sammtzähne, die übrigens häufig ausfallen, liegt an der Basis der beweglichen Unterkieferzähne.

Der Pectoral-, Dorsal-Stachel und der obere Caudallappen sind fadenförmig verlängert.

Der breite Pectoralstachel ist an beiden Rändern stark gezähnt, insbesondere am Innenrande.

Der Dorsalstachel trägt nur im obersten Theile des Vorderrandes und in den beiden oberen Längendritteln des hinteren Randes Zähne, welche mit der Spitze nach unten gerichtet und fast nur halb so stark entwickelt sind, wie die Hakenzähne am Innenrande des Pectoralstachels.

Die Basis der Ventrale ist in der Regel $1^{4}/_{5}$—$1^{3}/_{5}$mal, zuweilen aber auch $1^{2}/_{3}$ oder 2mal weiter von der Basis des Pectoralstachels als vom Beginne der Anale entfernt.

In der Regel liegt ein großer ovaler Fleck an dem Beginne der Seitenlinie; sehr junge Individuen sind am ganzen Körper mit großen schwarzbraunen Flecken besetzt, zuweilen quer gebändert.

Bei Exemplaren mittlerer Größe sind die dunkeln Leibesflecken viel kleiner, oft punktförmig, doch äußerst zahlreich. Völlig erwachsenen Exemplaren fehlen die Flecken sehr häufig. Die Caudallappen sind fast ausnahmslos mit Querreihen zahlreicher, fast viereckiger Flecken geziert.

Auch die Anale ist zuweilen gefleckt, doch sind die Flecken rundlich, größer und weniger zahlreich.

Bei einem Exemplare unserer Sammlung liegen vier große, an den Rändern verwaschene Flecken im unteren Theile des Rumpfes in einer Längsreihe.

Synodontis shal kommt in ungeheuerer Menge im Senegal zwischen Bakel und St. Louis vor, ist aber selbst von den Eingebornen nicht besonders geschätzt. Junge, stark gefleckte Exemplare werden *Kala* genannt.

50. Art. Synodontis nigritus C. V.

(*Hist. nat.* Poiss. XV. p. 265, pl. 441.)

Die Gestalt des Körpers ist gedrungener als bei der früher erwähnten Art, der sie sehr nahe steht; der hinten sehr breite Kopf verschmälert sich rasch nach vorne, die Kopfoberseite ist querüber nahezu ganz flach.

Die größte Höhe des Körpers ist bei einem Exemplare (von etwas mehr als 6 $^{1}/_{2}$″ in der Totallänge) 3 $^{1}/_{3}$mal; die Kopflänge bis zum knöchernen Ende des Kiemendeckels fast 3 $^{5}/_{6}$mal, bis zum hinteren Rande des häutigen Ansatzes aber circa 3 $^{2}/_{5}$mal, die Länge der Pectorale (von der Wurzel des Stachels an gerechnet) 3 $^{1}/_{6}$mal, die der Caudale (mit zugespitzten Lappen) 3 $^{1}/_{5}$mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten. Die Kopfbreite steht der Kopflänge (bis zur Kiemenspalte) nur wenig nach.

Die Stirnbreite ist etwas mehr als 2mal, der Augendiameter 4 $^{1}/_{3}$mal, die Schnauzenlänge 2mal, die Breite der gebogenen Mundspalte zwischen den Mundwinkeln circa 4mal in der Kopflänge bis zum hinteren Rande des Kiemendeckels mit Ausschluß des häutigen Lappens begriffen.

Die Augen sind nahezu rund, ihr vorderer Rand liegt fast genau in der Mitte der Schnauzenspitze und dem hinteren knöchernen Rande des Kiemendeckels.

Das hintere Nasenloch liegt gerade vor dem Auge und ist um nicht ganz einen Augendiameter von demselben entfernt; sein unterer und vorderer Rand verlängert sich lappenförmig. Das vordere Nasenloch ist von dem hinteren um die Hälfte eines Augendurchmessers entfernt, und mündet in eine ziemlich lange Röhre.

Die Zahnbinde im Zwischenkiefer ist circa 2 $^{3}/_{4}$mal so lang wie breit, und nimmt die ganze untere Fläche dieses Knochens ein.

Die Oberlippen sind zunächst dem Oberkiefer-Rudimente bis zu den Mundwinkeln ziemlich dick, wulstig und mit platten Papillen besetzt, eben so die ganze Unterlippe.

Die Zahl der durch keine besondere Länge ausgezeichneten Unterkieferzähne beträgt circa 32, ihr aufgebogener Theil ist dunkel goldbraun; vor ihrer Basis liegt eine Binde feiner Sammtzähnchen. Die Zwischenkieferzähne sind konisch, stark zugespitzt.

Der Oberkiefer-Bartfaden ist im vorderen Theil ziemlich dick und reicht mit seinem dünnen Ende bis zur Längenmitte der Pectoralen.

Er geht nach unten in eine dünne Hautfalte aus.

Die beiden äußeren Kinnfäden reichen fast bis zur Wurzel des starken Pectoralstachels, die beiden inneren sind kaum halb so lang wie die äußeren und wie diese mit tentakelförmigen oder zottenähnlichen Fortsätzen versehen.

Der Humeralfortsatz ist sehr lang, stark zugespitzt, circa 2mal so lang wie hoch; seine Spitze fällt senkrecht unter das hintere Ende des Nackenschildes, welches nach hinten in zwei lange schmale stumpfe divergirende Fortsätze ausläuft.

Der Dorsalstachel ist schwach bogenförmig gekrümmt, nach vorne gerundet und an der Hinterseite gezähnt.

Die Kopfknochen sind sehr fein granulirt, der Kopfpanzer reicht bis zur Schnautzenspitze, die Stirnfontanelle ist lang aber schmal.

Die Bauchflossen übertreffen an Länge nur wenig die Hälfte der Pectoralen, welche mit ihrer lang ausgezogenen Spitze die Einlenkung der Ventralstrahlen nahezu erreichen.

Die dicke Fettflosse beginnt nur um die Basislänge der 7 biegsamen Dorsalstrahlen hinter der strahligen Rückenflosse und ist so lang wie der Kopf.

Die Caudale endigt mit 2 stark zugespitzten Lappen, von denen der obere den unteren an Länge übertrifft und ist schwarz gefleckt.

Wir erhielten ein einziges Exemplar aus dem Marigot von Taoué.

51. Art. **Synodontis membranaceus** sp. Geoffr.

Syn. *Pimelodus membranaceus* Geoffr., Descr. de l'Eg. Poiss. pl. XIII. fig. 1—2.

Synodontis membranaceus. Isid. Geoffr. Poiss. Nil, p. 160, Cuv. Val. XV. p. 258, Günth. Catal. V. pag. 215.

Synodontis batensoda Rüpp. Forts. Beschreib. neuer Nilfische 1832. p. 6. Taf. 3, fig. 2.

Bei ganz jungen Individuen sind der Rumpf und sämmtliche Flossen mit Ausnahme der Ventralen und Pectoralen auf hellbraunem oder hellgrauem Grunde mit bald großen bald kleinen dunkelbraunen, eckigen oder runden Flecken geziert, so daß manche Exemplare in dieser Beziehung lebhaft an *Serranus hexagonatus* erinnern.

Sowohl bei jungen als alten Individuen ist die Körperhöhe $3^3/_4$—$3^5/_6$mal in der Totallänge, der Augendiameter 5mal (bei jungen Exemplaren) — 6mal in der Kopflänge bis zum knöchernen Ende des Kiemendeckels enthalten, die Stirnbreite beträgt etwas mehr als eine (bei jungen Individuen) — $1^2/_5$ Augenlängen.

Bei jungen Individuen ist der Kopf an der Oberseite glatt und mit einer dicht dunkelviolet punktirten Haut bedeckt; erst bei Exemplaren von $8^1/_2$—9″ Länge zeigen sich Granulirungen am Scheitel, Schultergürtel und am Nacken, bei jungen Individuen ist ferner die Zahnplatte im Unterkiefer nur wenig schmäler als die des Zwischenkiefers, bei alten aber verlieren sich die Unterkieferzähne bis auf einige wenige.

Der kräftige Stachel der Rückenflosse ist endlich bei jungen Individuen auch am Außenrande zunächst der Stachelspitze mit einigen Zähnen besetzt, welche bei alten Exemplaren fehlen.

Der Pectoralstachel trägt am Innenrande große starke Zähne, am Außenrande findet man nur im zweiten Längenviertel oder im vordersten Drittel desselben, selten in der ganzen vorderen Längenhälfte kurze Sägezähne oder nur schwache Protuberanzen.

Die bandartigen Maxillarbartel reichen stets über die hintere Spitze des Kiemendeckels etwas hinaus, bei jungen Exemplaren sogar bis zur Spitze des Humeralfortsatzes.

Die Bauchseite ist stets schwärzlich.

Alte Exemplare sind an den Seiten des Rumpfes silbergrau und dicht mit schmutzig violetten Pünktchen übersäet. Die Körperhaut ist glatt, die Seitenlinie sendet von ihrem Hauptstamme im hinteren Theile des Rumpfes kurze einfache Ästchen in schiefer Richtung nach oben und unten.

Bisher kannte man diese Art nur aus dem oberen Nile, sie ist jedoch auch im Senegal, und zwar in dem tiefen, schmalen und sehr schlammigen Marigot von Taoué unendlich häufig, aber nicht geschätzt.

Wir besitzen Exemplare von $3^1/_2$—$11^1/_2$″ Länge.

Professor Aug. Dumeril führt auch *Synodontis macrodon* J. Geoffr. als einen Bewohner des Senegals an (s. Arch. du Muséum, t. X, pag. 263, Nr. 137), wir haben leider kein Exemplar dieser Art erhalten.

Fam. Characidae.

Gatt. Citharinus M. Tr.

52. Art. Citharinus Geoffroyi Cuv.

Syn. *Serrasalmo Citharinus* Geoffr., Descript. de l'Eg. Poiss. tab. 5, fig. 2—3.

Citharinus Geoffroyi Cuv. Règn. Anim.; Müll. Tr. Horae ichth. III. pag. 9, Cuv. Val. XXII. pag. 95, Günth. Catal. V. pag. 302.

Die Leibeshöhe nimmt mit dem Alter nicht unbedeutend zu und ist $2\frac{1}{6}$—2mal bei Individuen von $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}''$ Länge, $1\frac{8}{9}$mal bei Exemplaren von $12\frac{1}{2}$—$17\frac{1}{2}''$ Länge, die Kopflänge $3\frac{2}{7}$—unbedeutend mehr als 3mal in der Körperlänge; die Schnauzenlänge 4 bis $3\frac{1}{2}$mal, der Augendiameter 4—$4\frac{2}{3}$mal die Stirnbreite $2\frac{2}{5}$—$2\frac{1}{4}$mal bei alten, $2\frac{3}{4}$mal bei jungen Individuen, die Breite der Mundspalte 3mal in der Kopflänge enthalten.

Die Lappen der Caudale sind bei jungen Individuen viel stärker zugespitzt als bei alten und etwas mehr als $2\frac{2}{5}$—$2\frac{1}{2}$mal, bei alten Exemplaren aber 3mal in der Körperlänge begriffen.

Die Basislänge der Fettflosse gleicht einem Augendiameter, bei einem alten Exemplare unserer Sammlung übertrifft sie letzteren ein wenig. Die Spitze des längsten Dorsalstrahles reicht zurückgelegt nur bis zur Mitte oder bis zum Ende der Fettflossenbasis.

Die strahlige Dorsale enthält ebenso häufig 18 wie 19 Strahlen, die Anale 26—28 (nach Dr. Günther bis 30) Strahlen, und zwar gewöhnlich nur 26; über der Seitenlinie liegen durchschnittlich 21 bis 22, unter derselben bis zur Ventralbasis circa 20—19 Schuppen.

Citharinus Geoffroyi kommt im Senegal in außerordentlicher Menge vor, und erreicht eine sehr beträchtliche Größe.

Wir sammelten Exemplare bei Bakel, Salde, Matam, Podor, Dagana und im Marigot von Taoué, an letzterer Localität und bei Matam erhielten wir die größten Exemplare aus ziemlich bedeutender Tiefe.

Lin. lat. 84—88.

53. Art. Citharinus latus M. Tr.

Von dieser Art erhielten wir 4 Exemplare in Matam und Dagana.

Die Kopflänge ist 3 1/5mal, die Leibeshöhe etwas mehr als 1 1/3 mal in der Körperlänge, der Augendiameter 3 1/2mal, die Breite der Mundspalte 2 3/5mal, die Stirnbreite circa 2 2/5mal in der Kopflänge enthalten.

Die strahlige Dorsale enthält 20 Strahlen, von denen der fünfte und sechste am längsten sind und mit ihrer zurückgelegten Spitze bis zur Basis der Caudale oder noch etwas weiter zurückreichen.

Die Basis der Fettflosse ist bedeutend länger als bei der früher beschriebenen Art und gleicht 1 3/5 Augenlängen. Die Entfernung der Fettflosse vor der strahligen Dorsale ist gering und circa 2 3/5 bis 2 3/4mal in der Basislänge der letzteren enthalten, während bei *Citharinus Geoffroyi* der Abstand der beiden Dorsalen von einander 1 2/5—1 1/3mal in der Basislänge der ersten Dorsale begriffen ist. Auch ist das Bauchprofil bei *Cith. latus* stärker gerundet und die Leibeshöhe somit wesentlich größer als bei *C. Geoffroyi*.

Am Rumpfe ziehen zahlreiche schwärzliche Linien (zwischen je zwei aufeinander folgende horizontale Schuppenreihen eine Linie) in gerader Richtung nach hinten

Die Seitenlinie durchbohrt 65—66 Schuppen, über der Seitenlinie liegen circa 18—19, unter derselben (bis zur Ventralbasis) 15 Schuppen; es sind somit die Schuppen unter der Seitenlinie insbesondere bei *Cith. latus* merklich höher und größer als bei *Cith. Geoffroyi*, bei welchem die Seitenlinie in der Regel 84—87 Schuppen durchbohrt.

Ich finde bei sämmtlichen Exemplaren unserer Sammlung nur 24 Analstrahlen.

Gatt. Alestes M. Tr.

54. Art. Alestes (Brycinus) macrolepidotus Cuv. Val.

Taf. I.

Syn. *Brycinus macrolepidotus* Cuv. Val. XXII. p. 157, pl. 639.
Alestes macrolepidotus Bilharz, Sitz. Wien. Akad. 1852, III. Taf. 37
Günth. Catal. V, pag 313.; Kner, zur Fam. der Charac. III. Folge pag. 11, Denksch. Wien. Acad. Bd. XVIII. 1859.

Ich erhielt diese großschuppige Art in 3 sehr großen Exemplaren bei Podor und Bakel aus bedeutender Tiefe in der Strommitte und in vielen kleinen Exemplaren bei Dagana mit dem Zugnetze zunächst dem Ufer.

Die Körperhöhe ist $3^1/_4$—$3^1/_2$ mal bei großen Exemplaren, $3^2/_3$—$3^1/_3$ bei jungen in der Körper- und $4^2/_5$—$4^1/_7$mal in der Totallänge enthalten, während die Kopflänge circa $5^1/_3$—$5^1/_3$mal bei alten, $5^1/_4$—$5^2/_5$mal bei jungen Individuen in letzterer oder circa 4—$3^2/_5$mal in der Körperlänge begriffen ist. Der Augendiameter ist $4^1/_2$—$4^2/_3$mal (bei jungen Exemplaren $3^1/_2$mal), die Schnauzenlänge $2^2/_3$mal, die Stirnbreite $2^1/_5$—2mal in der Kopflänge enthalten.

Zwischenkieferzähne in der Vorderreihe 10, in der zweiten Reihe 8, im Unterkiefer 8 (3—5zackig) hinter diesen zunächst der Symphyse noch 2.

Die Oberseite des Kopfes und der breite Rücken ist querüber nur sehr schwach gewölbt.

$4^1/_2$ Schuppen von der Rückenlinie bis zur Schuppenreihe der Seitenlinie, unter dieser bis zur Einlenkung der Ventralen 2 horizontale Schuppenreihen.

Die Ventrale liegt nur ganz unbedeutend näher zur Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen als zur Schnauzenspitze, während der Beginn der Dorsale genau in der Mitte der Rumpflänge liegt, somit um eine Kopflänge näher zur Basis der Caudale als zum vordern Kopfende fällt.

Untere Hälfte des Rumpfes und Caudale im Leben bei erwachsenen Exemplaren prachtvoll rosenroth, nur ist die Caudale hinten schwärzlich oder grau gesäumt.

Schuppen der oberen Rumpfhälfte am hinteren Rande grau, im übrigen Theile goldgelb.

D. 10; A. 16; L. lat. 23—25; l. transv. $\frac{4^1/_2}{\frac{1}{2}}$.

Das größte Exemplar unserer Sammlung ist 17″ lang, das kleinste $3^1/_4$″.

55. Art. Alestes (Alestes) sethente Cuv. Val.

(C. Val. Hist. nat. Poiss. XXII, p. 190).

Die Kopflänge ist $4^1/_8$—$4^1/_3$mal, die größte Rumpfhöhe $3^2/_5$ bis $3^4/_5$mal in der Körperlänge (d. i. Totallänge ohne Caudale), der Augendiameter $3^2/_5$—4mal, die Stirnbreite genau oder unbedeutend mehr als 3mal, die Schnauzenlänge $3^3/_5$—$3^1/_4$mal, die Kopfbreite $2^1/_4$—2mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze abgerundet, schwach nasenförmig vorspringend, Kiefer nach vorne gleich lang, Narinen etwas näher zum Auge als zur Schnauzenspitze gelegen.

Zwei Sub-, zwei Post- und zwei Supraocularia, letztere am kleinsten; zweites Suboculare am größten, nahezu 2mal so lang als das erste vordere, mit stark gerundetem hinteren Winkel; Kopf querüber nur mäßig gewölbt; Rücken über das Hinterhaupt vorspringend bis zur strahligen Dorsale mäßig ansteigend. Bauchlinie stärker gerundet als die Profillinie des Rückens.

Sechs starke Zähne im Unterkiefer, hinter diesen zwei bedeutend kleinere in der Kiefermitte, ohne gelbe Spitze.

Strahlige Dorsale zugespitzt, mehr als 2mal so hoch wie lang, um *eine* Schnautzenlänge näher zur Basis der mittleren Caudalstrahlen als zum vorderen Kopfende gelegen.

Ventrale um circa zwei Schuppenlängen vor der strahligen Dorsale eingelenkt.

Pectorale zugespitzt, um fünf Schuppenlängen vor der Ventrale endigend.

Caudale mit sehr stark zugespitzten, sichelförmig gebogenen Lappen, von denen der untere längere durchschnittlich $^1/_3$ der Körperlänge erreicht.

Seitenlinie stark gebogen, mit der Bauchlinie fast parallel laufend.

Rücken im Leben dunkel stahlblau, Mitte der Körperseiten goldgelb schimmernd, Bauchseite silberfarben; eine dunkelgraue Binde

läuft etwas über der Höhenmitte der Rumpfseiten und ist zwei Längsschuppenreihen breit.

Caudale rothgelb mit schwarzem oberen und hinteren Rande.

Zuweilen sind die Schuppen der drei zunächst über der Seitenlinie liegenden Horizontalreihen an der Basis schwarzgrau fein punktirt.

Wir untersuchten 30 Exemplare dieser Art, die wir in Bakel, Podor, Matam und Dagana sammelten. Das größte daselbst ist 6″ lang.

Bei 12 Exemplaren enthält die Anale 22, bei 11 Individuen 23, bei 7 aber 24 Strahlen, die Seitenlinie durchbohrt bei 11 Exemplaren 46, bei 7 anderen 47, bei 5 Individuen 48, bei 4 sogar 49 und bei dreien 45 Schuppen, von denen die 2—3 letzten auf der Caudale liegen.

Über der Seitenlinie bis zur Rückenlinie vor der Dorsale zähle ich stets $8^1/_2$, unter der Seitenlinie bis zur Einlenkung der Ventrale 2 Schuppenreihen.

56. Art. Alestes (Alestes) Wytsi n. sp.

Taf. II. Fig. 1.

Noch häufiger als die früher beschriebene Art kommt im Senegal *Alestes Wytsi m.* vor, und unterscheidet sich von *Al. sethente* durch die gestrecktere Körpergestalt, die geringere Breite der Stirne und des Rumpfes und die längere Anale.

Die Körperhöhe ist unbedeutend mehr oder weniger als 4mal, die Kopflänge $4^1/_4$—$4^2/_5$mal in der Körperlänge, die Stirnbreite $3^1/_4$—$3^3/_4$mal, der Augendiameter $3^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Stirne ist querüber sehr stark gewölbt, ebenso die Schnauze, die durchschnittlich dem Auge an Länge gleicht. Die Kopfbreite verhält sich zur Kopflänge wie 1 : $2^1/_2$.

Die Dorsale liegt um die Entfernung der Narinen von der Schnauzenspitze näher zur Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen als zum vorderen Kopfende, und ist genau oder etwas mehr als 2mal so hoch wie lang.

Die Ventrale ist um die Länge des postoculären Kopftheiles näher zum vorderen Kopfende als zur Basis der mittleren Caudal-

strahlen eingelenkt, zugespitzt, circa 6mal in der Körperlänge enthalten.

Die gleichfalls zugespitzte Pectorale steht an Länge der Höhe der strahligen Dorsale nur sehr wenig nach, ist 5—5$^2/_5$mal in der Körperlänge enthalten und bleibt mit ihrer Spitze um 2—4 Schuppenlängen von der Einlenkungsstelle der Ventrale entfernt.

Die Rückenlinie läuft fast in vollkommen gerader Linie bis zur Schwanzgegend hin, die Bauchlinie aber ist bogenförmig gekrümmt.

Die Anale wird von 26—29 Strahlen gebildet, in der Regel enthält sie 27 Strahlen; 26 Strahlen finden sich unter 60 Exemplaren nur 4mal vor.

Die Seitenlinie durchbohrt 46—48 Schuppen, die 2—3 letzten liegen auf der Basis der Caudale. In der Färbung gleicht *A. Wytsi* dem *A. sethente.*

Sehr häufig im Senegal von Dagana bis Bakel.

Alestes Wytsi und *sethente* werden von den Eingebornen *Selintsch* genannt, und erreichen nur eine Länge von 6″. Sie halten sich schaarenweise an seichten Stellen in der Nähe der Ufer auf.

57. Art. Alestes Kotschyi Heck.

Syn. *Salmo niloticus* Lin. Syst. nat. ed. 12, I, pag. 514 (nec Hasselq.)
Cyprinus dentex Lin. ibid. pag. 531 (nec Hasselq.)
Myletes Hasselquistii, Cuv. R. anim. Ill. Poiss pl. 103, fig. 1.
Alestes Kotschyi Heck. Russegger's Reise, II. pars 3, pag. 308, Taf. 21; Günther, Cat. VI. pag. 313.

Diese Art erreicht nach *Al. macrolepidotus* unter den *Alestes*-Arten des Senegals die bedeutendste Größe und kommt bei Dagana nicht selten vor.

Die Kopflänge ist genau oder unbedeutend mehr als 5mal (5$^1/_2$mal), nur bei einem großen Exemplare mit 25 Analstrahlen und 48 Schuppen längs der Seitenlinie 4$^4/_5$mal, die Körperhöhe genau oder etwas weniger als 4mal, bei alten Exemplaren von fast 11$^1/_2$″ Länge nahezu 3$^1/_3$mal in der Körperlänge, der Augendiameter 3$^5/_6$ bis 3$^2/_5$mal, zuweilen 4mal, die Stirnbreite etwas mehr als 3—2$^2/_3$mal, die Kopfbreite 2$^1/_2$—2$^1/_7$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Dorsale beginnt ganz genau in der Mitte der Körperlänge, die Ventrale aber um $^1/_2$ der Kopflänge näher zum vorderen Kopf-

ende als zur Basis der mittleren Caudalstrahlen. Die Höhe der Dorsale gleicht der Länge der Pectoralen.

Die Länge der Ventrale gleicht der Entfernung des hinteren knöchernen Kopfendes vom vorderen Augenrande und steht der der Pectoralen nach. Die Caudale ist mehr als $1\frac{1}{2}$mal so lang wie der Kopf, die Lappen sind stark zugespitzt, der untere länger als der obere. Die Basislänge der Anale ist bei gleicher Strahlenzahl sehr variabel und verhält sich zur Körperlänge wie 1 : $4\frac{1}{7}$—$4\frac{4}{5}$.

Nur zwei Schuppenreihen liegen zwischen der Seitenlinie und der Einlenkungsstelle der Ventralen. Die Entfernung der Spitze der zurückgelegten Pectoralen von der Basis der Ventralen gleicht 3—4 Schuppenlängen.

Die Seitenlinie durchbohrt 46—48 Schuppen.

D. 10; A. 25—27; L. lat. 46—48; L. transv. $\frac{9^1/_2}{\frac{1}{2}}$.

Äußere Strahlen der Ventrale, vordere der Anale, unterer Theil des unteren längeren Caudallappens blutroth.

Hinterer und oberer Rand der Caudale schwarz eingefaßt.

Rücken blaugrau mit grünlichem und stahlblauem Schimmer, untere Körperhälfte silberfarben, Deckelstücke hell goldgelb.

Die Schuppen der oberen Rumpfhälfte sind zuweilen an der Basis mit einem kleinen dunkelgrauen Flecke geziert.

Wir besitzen aus dem Senegal bei Dagana, Matam und Podor 6 große Exemplare von 9—$11\frac{1}{2}$" Länge; bei jedem derselben sind die Spitzen der Unterkieferzähne gelblich.

58. Art. **Alestes (Brachyalestes) nurse** Rüpp.

Syn. *Myletes nurse*, Rüpp. Forts. Beschr. und Abbild. mehrerer neuer Fische im Nil entd. pag. 12, tab. 2, fig. 3.
Alestes nurse Müll. Trosch., Hor. Ichthyol. I; pag. 13; C. Val. XXII pag. 188.
Myletes guilé, Joannis, Guérin Mag. Zool. 1835, pl. 9.
Chalceus guilé, Cuv. Val. XXII., p. 255.
Brachyalestes nurse Gthr. Catal. V. pag. 314.

Die Wölbung des Rückens und Bauches nimmt mit dem Alter rasch zu; bei kleinen Individuen von 3—$3\frac{1}{4}$" Länge ist die Leibeshöhe mehr als $3\frac{1}{4}$mal, bei alten von $5\frac{3}{4}$" Länge nur $2\frac{3}{4}$mal in der Körperlänge, der Augendiameter stets circa 4mal in der Kopflänge enthalten.

Die Anale wird stets von 15, oder wenn man den letzten tief gespaltenen Strahl als 2 zählt, von 16 Strahlen gebildet. Die Seitenlinie durchbohrt 29, bei sehr alten Exemplaren auch 30 Schuppen.

Die Spitze der Pectoralen ist bei jungen Exemplaren um die Länge von 1—2, bei alten Individuen aber von 2—3 Schuppen von der Einlenkungsstelle des äußersten Ventralstrahles entfernt. Caudale rosenroth mit schwarzer Umsäumung; Anale im basalen Theile rosenroth.

Wir besitzen 30 Exemplare von Dagana, Podor und Bakel.

59. Art. Alestes (Brachyalestes) senegalensis n. sp.

Taf. II. Fig. 2.

Unterscheidet sich in auffallender Weise von *A. nurse* Rüpp. durch die gedrungenere Körpergestalt und die größere Zahl der Analstrahlen.

Die Höhe des Rumpfes ist bei ganz kleinen Exemplaren $2^5/_6$mal, bei Individuen von $3^1/_2$—$3^1/_2$'' Länge $2^2/_5$mal, die Kopflänge unbedeutend mehr als $3^1/_3$mal in der Körperlänge, der Augendiameter genau oder etwas mehr als 3mal, die Stirnbreite 3mal, die Schnauzenlänge $3^3/_4$—$3^1/_2$mal, die Kopfbreite $2^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze springt ein wenig über den Zwischenkieferrand vor, die Kiefer selbst reichen nach vorne gleich weit.

Die Stirne ist querüber stark gewölbt, das Centrum der Narinen die nur durch ein Läppchen von einander getrennt sind, fällt näher zum Auge als zur Schnauzenspitze.

Die Dorsale beginnt genau in der Mitte der Körperlänge unbedeutend hinter der Einlenkung der Ventralen und ist nicht ganz 2mal so hoch wie lang.

Die zugespitzte Pectorale ist ein wenig mehr als 5mal in der Körperlänge enthalten; ihre Spitze bleibt um 2—$2^1/_2$ Schuppenlängen von der Ventralbasis entfernt.

Die Ventrale ist etwas kürzer als die Pectorale.

Die Anale wird durch 18 Strahlen gebildet, von denen der letzte bis auf den Grund gespalten ist, und daher für 2 Strahlen genommen werden kann. Die Länge der Analbasis übertrifft ein wenig die Entfernung des hinteren Augenrandes von der Schnauzenspitze und die

Länge der Ventralen. Zuweilen ist der dritte einfache Strahl der Anale der längste der Flosse, zuweilen der darauffolgende erste gespaltene Strahl. Die Länge der Basis der Anale verhält sich zur größten Höhe derselben wie 23:17.

Die Caudallappen sind mäßig zugespitzt, der untere ist nur wenig länger als der obere und etwas mehr als 3½mal in der Körperlänge enthalten.

Die Seitenlinie durchbohrt 29 Schuppen und läuft parallel mit der Bauchlinie, mit Ausnahme des vordersten stärker gekrümmten Theiles; sie ist von der Ventrale durch 2½, von dem Beginne der Dorsale durch 5½ horizontale Schuppenreihen getrennt.

11 Schuppen liegen zwischen dem Hinterhauptsende und dem Beginne der Dorsale auf der Rückenlinie. Der Nacken springt etwas höckerförmig über das Hinterhaupt vor.

Eine breite silbergraue Binde mit hellgrünem Schimmer zieht über 1½ Schuppenreihen etwas über die Höhenmitte der Rumpfseiten hin; an ihrem vorderen Ende liegt ein kleiner dunkler, runder Fleck. Ein zweiter viel größerer, tiefschwarzer Fleck, der sich nach hinten rasch verschmälert und oft bis zum hinteren Ende der 2 mittleren Caudalstrahlen reicht, begrenzt die Seitenbinde nach hinten. Zuweilen sind nur die Ränder der Schuppen vor der Caudalbasis intensiv schwarz eingefaßt.

Die Caudale ist am hinteren Rande und in der Mitte die Dorsale an der Spitze, die Anale am vorderen Rande schwärzlich; der ganze übrige Theil sämmtlicher Flossen ist schwefelgelb. Untere Körperhälfte silberfarben; Rücken stahlblau glänzend.

D. 10; P. 15—16; V. 9; A. 18 (19); L. lat. 29.

Diese Art ist im Senegal unendlich häufig von Dagana bis Bakel und erreicht nur eine Länge von 3½″. Die Eingeborenen von Dagana nennen sie Chakargande. Sie scheint im Senegal den Brachyalestes Rüpellii des Niles zu vertreten.

Gatt. Hydrocyon (Cuv.) M. Trosch.

60. Art. Hydrocyon brevis Gth.

(Catal. Fisch. Brit. Mus. V. p. 351).

Sehr häufig im Senegal von St. Louis bis Bakel.

Bei Exemplaren von 4$^3/_4$—5$^1/_2$" Länge ist die Kopflänge 3$^3/_5$mal, bei alten in der Regel 3$^6/_7$—3$^3/_4$mal, die Rumpfhöhe bei jungen Individuen 4$^1/_2$—4mal, bei alten 3$^3/_4$—3$^6/_7$mal in der Körperlänge enthalten.

Der Augendiameter ist je nach dem Alter 4$^1/_2$—5$^1/_2$mal, die Stirnbreite 4—3$^2/_5$mal, die Schnauzenlänge 3$^2/_5$—3mal in der Kopflänge enthalten, das Auge ist somit bei jungen Individuen relativ viel größer, die Stirnbreite und Schnauzenlänge geringer als bei erwachsenen Exemplaren von 11—12" Länge. Die beiden unteren Augenrandknochen und der Kiemendeckel sind stark gestreift.

Der untere Caudallappen ist im größeren mittleren Theile blutroth, hierauf nach oben orangegelb, der obere Lappen schmutzig gelb, der ganze hintere Caudalrand schwärzlichgrau.

Schwärzliche Streifen längs den Schuppenreihen der oberen Rumpfhälfte. — Wir besitzen 30 Exemplare von 4$^3/_4$—12" Länge.

Vulgärname: *Ger.*

61. Art. Hydrocyon Forskalii Cuv.

Noch gemeiner als die früher erwähnte Art im Senegal von St. Louis bis Bakel. Erreicht eine Länge von 15—16".

Bei kleinen Exemplaren von 4—4$^1/_2$" Länge ist die Kopflänge nur 3$^3/_4$—3$^4/_5$mal, die größte Rumpfhöhe fast 5—4$^4/_5$mal in der Körperlänge enthalten.

Gatt. Distichodus Müll. Trosch.

62. Art. Distichodus brevipinnis Gthr.

(Catal. Fish. Brit. Mus. V. p. 361).

Taf. III. Fig. 1, 1*a*.

D. 20—21; A. 14—15; P. 20; V. 11; L. lat. 88—93;
L. transv. 19—20/1/19—20 (bis zur Ventr.).

Die Länge des Kopfes ist bei Exemplaren von 4" 4'''—6" Länge 3$^3/_4$—3$^1/_2$mal, die Rumpfhöhe 2$^1/_2$—2$^3/_5$mal in der Körperlänge, die

Stirnbreite $2\frac{1}{5}$—$2\frac{2}{5}$mal, die Schnauzenlänge circa 3mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze ist dick, vorne stark abgestumpft, eben so breit oder noch breiter als lang. Der Augendiameter erreicht $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{5}$ der Kopflänge, letztere stets nur bis zum hinteren knöchernen Ende des Unterdeckels gerechnet.

Die Dorsale ist ebenso lang wie hoch und $\frac{3}{4}$ der Kopflänge gleich, oben schwach gerundet. Die Entfernung der Dorsale von der Fettflosse ist bei den uns vorliegenden Exemplaren stets kürzer als die Basislänge der Fettflosse.

Der längste, das ist der erste gespaltene Strahl der Anale ist ebenso lang wie der der Ventrale circa $5\frac{2}{5}$mal in der Körperlänge enthalten und überragt horizontal zurückgelegt die Basis der vorderen unteren Stützstrahlen der Caudale.

Letztere ist tief eingeschnitten, sehr dicht überschuppt, die Caudallappen sind oval gerundet. Auch die Fettflosse ist mit Ausnahme des obersten Theiles mit sehr kleinen Schuppen dicht belegt. Die Anale beginnt in senkrechter Richtung circa unter der Basismitte der Fettflosse.

Die Schuppen sind äußerst regelmäßig gelagert, die kleinsten liegen an der Bauchseite und am Nacken. Die Schuppen unter der Seitenlinie sind durchschnittlich bedeutend größer als die über derselben gelegenen.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 88—93 Schuppen, setzt sich aber noch zwischen den mittleren Caudalstrahlen eine Strecke weit fort über circa 10—14 nach hinten an Größe rasch abnehmende Schuppen. Zwischen der Seitenlinie und der Basis der ersten Dorsalstrahlen liegen 19—20, unter der *Linea lateralis* bis zur Insertion der Ventralen 19—20, bis zur Bauchlinie noch weitere 6 horizontale Schuppenreihen. Die Basis der Anale ist mit Schüppchen belegt.

Die Richtung der Seitenlinie ist vollkommen horizontal, letztere liegt ferner um 6 Schuppenreihen näher zum Beginne der Dorsale als zur Einlenkung der Ventrale. Große dunkle Flecken in 3—4 Reihen an den Seiten des Rumpfes; bei alten Exemplaren (von 6″ Länge) verschwinden sie bereits, mit Ausnahme des kreisrunden Fleckes, hinter dem Beginne der Seitenlinie. Die größten Rumpfflecken sind übrigens bei den uns vorliegenden 4 kleineren Exemplaren nicht

breiter als ein Augendiameter und durchschnittlich $1\frac{1}{2}$—2mal so hoch wie breit.

Die Dorsale ist dicht gefleckt. Die Flecken selbst sind rundlich oder viereckig.

In der unteren Rumpfhälfte oder am ganzen Rumpfe zeigen sich intensiv dunkelbraune Pünktchen zunächst dem hinteren Rande der Schuppen. Die Mitte vieler Schuppen glänzt silberfarben.

Ich finde bei sämmtlichen Exemplaren unserer Sammlung 20 bis 21 Strahlen in der Dorsale, 14—15 in der Anale (die 4 vorderen davon nicht gespalten) und 20 in der Pectorale, ferner 11 in der Ventrale.

Zwischen- und Unterkieferzähne zweireihig, mit gespaltener Spitze; die Zähne der äußeren Reihe lang, im Zwischenkiefer 22 bis 24, im Unterkiefer 22, Wirbelzahl 25/20.

Fundort: Senegal bei Dagana.

5 Exemplare mit dem Zugnetze nahe dem Ufer gefangen.

63. Art. Distichodus Martini n. sp.

Tafel III. Fig. 2, 2*a*.

Die Höhe des Rumpfes ist bei Exemplaren von 4″ 5‴—4″ 7‴ Länge 3mal, bei älteren von 5″ 4‴—5″ 6‴ Länge $2\frac{2}{5}$—$2\frac{2}{3}$mal, die Kopflänge 4mal in der Körperlänge, der Augendiameter bei jungen Individuen etwas weniger, bei alten mehr als 4mal, die Schnauzenlänge $3\frac{1}{3}$—$3\frac{1}{4}$mal, die Breite der querüber mäßig gewölbten Stirne mehr als $2\frac{3}{4}$—$2\frac{2}{5}$mal, die Kopfbreite unbedeutend weniger oder mehr als 2mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze vorspringend, vorne abgestumpft, minder gedrungen als bei *D. brevipinnis.*

Kieferzähne 2reihig; im Zwischenkiefer in der Außenreihe 22, im Unterkiefer 20 Zähne bei einem Exemplare von 5 Zoll Länge.

Die Basislänge der Dorsale steht der Kopflänge wenig nach, und übertrifft nur unbedeutend die Höhe derselben.

Der Abstand der Fettflosse von der Dorsale ist etwas geringer als die Hälfte der Basislänge der letzteren. Der obere Dorsalrand ist schwach gerundet.

Die Fettflosse ist von geringer Länge und circa $1\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{4}$mal so hoch wie lang.

Der längste Strahl der Anale reicht zurückgelegt bei jungen Individuen nicht bis zur Caudale, bei alten aber noch über die Basis der unteren Stützstrahlen der Schwanzflosse nicht unbedeutend hinaus.

Die zugespitzte Ventrale ist etwas länger als die gleichfalls zugespitzte Pectorale und $5^2/_3$— $5^2/_5$mal, die Länge der Caudale $3^3/_5$— $3^2/_5$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen stets 85 Schuppen, auf letzteren bis zur Längemitte der mittleren Caudalstrahlen noch circa 10. Zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten Dorsalstrahles liegen 15—16, zwischen der Seitenlinie und der Basis des äußersten Ventralstrahles 13—15 (bis zur Bauchlinie hinab noch 4) Schuppen.

Rückenlinie bis zum hinteren Basisende der Dorsale bei älteren Exemplaren sehr stark gekrümmt.

Dorsale mit 24, Anale mit 16 Strahlen (der letzte tief gespaltene Strahl für 2 genommen), Ventrale mit 11 Strahlen.

Ein großer runder dunkler Fleck am Rumpfe hinter dem Beginne der Seitenlinie, ein zweiter größerer auf der Basis der Caudale, überdieß noch 13—15 blaugraue Querbinden, welche die Bauchlinie nicht erreichen und zunächst über der Seitenlinie am intensivsten gefärbt sind; sie ziehen durchschnittlich etwas schief von oben nach vorne und unten und sind bei jungen Exemplaren von $4^1/_7$—$4^1/_2$" Länge ihrer ganzen Höhe nach gleich breit, scharf abgegrenzt und vollkommen geradlinig, bei älteren aber minder regelmäßig. Dorsale mit kleinen 4eckigen dunkeln Fleckchen in regelmäßigen Längsreihen.

Dist. Martini n. ist sehr nahe verwandt mit *Dist. rostratus* Günth., wir wagten es nicht, sie mit letzterer Art zu vereinigen, da die Unterschiede in der Körperhöhe (abgesehen von den minder wesentlichen der Körperzeichnung) zwischen beiden Arten zu groß sind. Bei *Dist. rostratus* ist wohl auch die Kopflänge $4^3/_4$mal, bei *D. Martini nob.* aber 4mal in der Körperlänge enthalten, doch lege ich hierauf gar kein Gewicht, da bei jungen Individuen von *Dist. niloticus* die Kopflänge 4mal, bei alten aber $4^2/_3$—$4^3/_4$mal in der Körperlänge begriffen ist, somit bei alten Individuen des *Dist. Martini* ein ganz ähnliches Verhältniß sich zeigen muß.

Dagegen ist die Körperhöhe bei *Dist. Martini* entschieden in allen Altersstufen beträchtlich größer als bei *Dist. rostratus*. Die Körperhöhe, welche mit dem Alter rasch zunimmt, ist nämlich schon bei jungen Exemplaren von *Dist. Martini* viel bedeutender als bei alten von *D. rostratus*.

Distichodus Martini kommt im Senegal bei Dagana und Podor viel häufiger vor als *Dist. brevipinnis*. Das größte Exemplar unserer Sammlung ist 5″ 6‴ lang.

D. 24; A. 16; V. 11; L. l. 85; L. transv. $\frac{\frac{15-16}{1}}{12-13}$.

Fam. Mormyridae.

Gatt. Mormyrus sp. Lin.

64. Art. Mormyrus senegalensis n. sp.

Taf. IV. Fig. 1.

Stimmt in der Zahl der Flossenstrahlen in der Dorsale und Anale genau mit *Mormyrus cyprinoides*, in der Schuppenzahl längs der Seitenlinie aber mit *Mormyrus macrolepidotus Pet.* überein.

Die Höhe des Leibes variirt nach dem Alter, und ist bei kleinen Exemplaren von 3—4$^2/_3$″ Länge 3$^2/_5$mal, bei alten 3—3$^1/_4$mal, die Kopflänge bis zum oberen Ende der Kiemenspalte 4$^1/_4$—4$^1/_2$mal, die Kopflänge bis zum knöchernen Rande des Kiemendeckels gemessen aber 4$^3/_2$ bis fast 4$^3/_4$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Stirnbreite gleicht 2 Augenlängen.

Das Auge ist etwas vor der Mitte der Kopflänge gelegen und circa $^1/_7$ der letzteren (bis zum oberen Ende der Kiemenspalte) gleich; der Abstand des Auges von der Mittellinie der Stirne ist geringer als der von der Mittellinie der Kopfunterseite.

Der Unterkiefer springt mit seinem dicken wulstigen Kinnansatze weit über den Zwischenkiefer vor; die Breite der Mundspalte gleicht einer Augenlänge.

Sechs konische Zähne im Unterkiefer, 5 im Zwischenkiefer, und zwar 3 vorne und 2 weiter hinten und seitlich.

Die obere Profillinie des Körpers steigt von der Nackengegend bald vollkommen gerade, bald in schwacher oder selbst ziemlich starker Bogenkrümmung (je nach der größeren oder geringeren

Fettablagerung) allmälig bis zum Beginne der Dorsale an und fällt vom Hinterhaupte nach vorne stets im Bogen bis zum Schnauzenrande ab.

Die untere Profillinie des Körpers ist zwischen den Pectoralen und Ventralen am stärksten bogenförmig gekrümmt.

Die Pectorale reicht nach hinten in senkrechter Richtung über den Beginn der Ventrale hinaus, zuweilen fast bis zur Mitte dieser Flosse.

Die Dorsale beginnt etwas hinter der Anale (über dem 5. Analstrahl circa) und endet vor dieser (circa über dem viertletzten Analstrahle); die Basislänge der Dorsale gleicht nahezu der Kopflänge bis zum knöchernen Ende des Kiemendeckels, während die Basislänge der Anale circa $3\frac{1}{2}$mal in der Körperlänge enthalten ist.

Die Länge der Ventrale gleicht der Entfernuug der Kinnspitze von dem Augencentrum oder dem vorderen Augenrande.

Die Ventrale steht ferner viel näher zur Anale als zur Unterkieferspitze; der Unterschied dieser beiden Entfernungen schwankt zwischen der Hälfte bis fast drei Viertheilen der Kopflänge bis zum hinteren knöchernen Rande des Kiemendeckels. Die Entfernung der Einlenkungsstelle der Ventrale vom Beginne der Anale steht der Basislänge letzterer Flosse unbedeutend nach oder übertrifft sie selbst ein wenig.

Der Beginn der Anale ist von der Basis des oberen Pectoralstrahles eben so weit oder um höchstens eine Augenlänge weiter entfernt als von der Einlenkungsstelle der mittleren Caudalstrahlen.

Der Bauchrand ist schneidig; die Länge des Schwanzstieles ist $1\frac{1}{2}$—$1\frac{2}{3}$mal in der Kopflänge enthalten, die geringste Höhe desselben gleicht der Hälfte seiner Länge oder ist noch etwas geringer.

Die Schuppen nehmen nach hinten an Größe allmälig zu und sind grauviolet punktirt wie die nackte poröse Kopfhaut. Die kleinsten Schuppen liegen zunächst der Rückenlinie.

Der Rücken schimmert dunkel stahlblau, der Bauch silberfarben

D. 26—28; A. 31—36; P. 1/9; V. 6; L. lat. 66—72; Lin. transv. $\frac{14}{\frac{1}{15}}$.

Diese *Mormyrus*-Art ist sehr geschätzt und hält sich gerne in ziemlich tiefem, fast stehendem Wasser mit schlammigem Grund auf.

Fundort: Marigot von Taoué, Dagana.

65. Art. Mormyrus Bovei C. V.

(Hist. nat. Poiss. XIX. p. 283).

Zu dieser Art glauben wir 3 kleine Exemplare von 2″ 2‴—2″ 8‴ Länge beziehen zu sollen, welche wir in Bakel und Dagana erhielten.

In der Zahl der Dorsal- und Analstrahlen, in der Form der Schnauze, Stellung der Mundspalte stimmen sie genau mit Cuv. Valenciennes' Beschreibung überein, nur ist die Höhe des Rumpfes $3^1/_2$mal in der Totallänge enthalten.

Die Kopflänge bis zum knöchernen Rande des Kiemendeckels beträgt $^1/_4$ der Körperlänge, die Seitenlinie durchbohrt 39—40 Schuppen.

Körper silbergrau mit dunklerer Rückenfärbung.

D. 23—25; A. 31—33; L. lat. 39—40.

66. Art. Mormyrus Lhuysi n. sp.

Taf. V. Fig. 1.

Die hier zu beschreibende Art, welche uns leider nur in einem Exemplar vorliegt, steht dem *Mormyrus niger* (aus dem Gambia) am nächsten.

Die Schnauze ist abgestumpft konisch, die Mundspalte terminal quer gestellt; der Unterkiefer ohne fleischigen Vorsprung, das Auge sehr klein, die Pectorale sehr lang.

Die Höhe des Rumpfes ist $3^1/_4$mal, die Kopflänge bis zum knöchernen Rande des Kiemendeckels fast $4^1/_2$mal in der Körperlänge, der Augendiameter unbedeutend mehr als 5mal, die directe Stirnbreite 3mal, die Schnauzenlänge etwas mehr als 4mal, die Breite der Mundspalte $3^3/_4$mal, die Kopfbreite mehr als $1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Die obere Profillinie des Kopfes ist etwas stärker gekrümmt als die untere, die Stirne querüber stark gewölbt, das Auge liegt mit seinem Vorderrande $2^1/_2$mal näher zum Schnauzen- als zum hinteren Kopfende.

Die Zähne des Zwischenkiefers 5 an der Zahl sind kleiner als die 6 Unterkieferzähne und wie diese an der Spitze breiter, abgestutzt. Die Unterkieferzähne stehen dicht neben einander, so daß ihre oberen breiten Ränder eine zusammenhängende Schneide bilden.

Die Rückenflosse beginnt etwas vor der Anale, um 2 Kopflängen hinter dem hinteren Rande des Kiemendeckels; die Länge ihrer Basis ist $5\frac{2}{3}$mal, ihre größte Höhe $7\frac{1}{3}$mal, die Basislänge der Anale nur $3\frac{2}{3}$mal, die Höhe derselben etwas weniger als 7mal in der Körperlänge enthalten. Die Anale reicht weiter zurück als die Dorsale.

Die Pectorale nicht ganz so lang wie der Kopf, 2mal so lang wie die Ventrale und reicht ebenso weit wie diese zurück.

Die Leibesschuppen nehmen gegen den Schwanzstiel an Größe zu; die Seitenlinie durchbohrt 48 Schuppen, über dieselben liegen bis zum Beginn der Dorsale 12, unter derselben 8 bis zum Beginn der Anale, 13 bis zur Einlenkung der Ventralen. Gegen den Rücken zu nehmen die Rumpfschuppen rasch an Umfang ab.

Untere Körperhälfte silberfarben, obere braungrau. Der ganze Rumpf ist dicht braun gesprenkelt, die einzelnen Flecken, von ganz unregelmäßiger Form und ohne scharfe Abgrenzung, sind durch dicht aneinander gereihte zahllose Pünktchen gebildet.

Die Flossen sind schmutzig wässerig grau. Unter der Loupe zeigen sich zahllose braune Pünktchen auf der Flossenhaut der Dorsale und Anale.

P. 14; D. 20; A. 28; L. lat. 48.

Die Profillinie des Rückens steigt mit äußerst schwacher Krümmung nur wenig bis zum Beginne der Dorsale an, und fällt hierauf rasch längs der Dorsalbasis zum kurzen Schwanzstiele ab. — Länge des beschriebenen Exemplares 3 Zoll.

Gatt. **Hyperopisus** Gill.

67. Art. **Hyperopisus dorsalis** Geoffr.

Taf. IV. Fig. 2.

Syn. *Mormyrus bebe* Lacép. V. p. 619—622.
„ *dorsalis* Geoffr., Descr. de l'Egypte, Poiss. I., pag. 276. pl. 8. Fig. 1—2; Cuv. Val. XIX. p. 271.
Phagrus dorsalis; *Marcusen, Mormyri* p. 142.
Hyperopisus dorsalis Günth., Catal. VI. pag. 222.
Hyperopisus occidentalis Günth., Catal. VI. pag. 223.

Die etwas größere oder geringere Entfernung der Dorsale von der Kiemenspalte gibt keinen Anhaltspunkt *Hyperopisus occidentalis* von *Hyp. dorsalis* specifisch zu trennen, da die Dorsale je nach der

größeren oder geringeren Anhäufung von Fett zwischen den Muskeln bald mehr, bald minder weit nach hinten gedrängt wird.

Wir untersuchen 12 Exemplare aus dem Senegal, bei welchen sich ganz deutlich der Übergang der Nominalart *H. occidentalis* zu *H. dorsalis* nachweisen läßt.

Der Beginn der Dorsale ist bei diesen nämlich $2\frac{1}{5}$mal, kaum $2\frac{1}{4}$mal, $2\frac{1}{9}$mal, $2\frac{1}{18}$mal, $2\frac{1}{10}$mal, 2mal und bei einem Exemplare $1\frac{13}{14}$mal so weit von der Kiemenspalte als von der Basis der mittleren Caudalstrahlen entfernt, während bei 2 Exemplaren aus dem Nile die Dorsale $1\frac{5}{6}$—$1\frac{10}{11}$mal so weit von der Kiemenspalte als von der Caudale absteht.

Auch die Größe der Zähne ist variabel.

Die Zahl der Schuppen längs der Seitenlinie schwankt zwischen 108—110.

Die Körperhöhe ist $4\frac{1}{7}$—$3\frac{3}{8}$mal, die Kopflänge bis zum knöchernen Rande des Kiemendeckels $5\frac{1}{3}$ bis etwas mehr als $5\frac{1}{2}$mal in der Körperlänge, der Augendiameter etwas mehr als 7—8mal, die Stirnbreite mehr als $2\frac{3}{4}$ — fast $2\frac{2}{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Sechs Zähne im Unterkiefer, 4—5 im Zwischenkiefer.

Junge Exemplare haben in der Regel 1—2 Strahlen weniger in der Dorsale und Anale als alte.

D. 12—14; A. 61—65.

Diese Art kommt im Senegal (zwischen St. Louis und Bakel) sehr häufig vor und wird von den Eingebornen Rum genannt. Sie ist wie alle *Mormyrus*-Arten als wohlschmeckend sehr geschätzt.

Gatt. Mormyrops sp. J. Müll.

68. Art. **Mormyrops deliciosus** sp. Leach.

Taf. V. Fig. 1.

Syn. *Oxyrhynchus deliciosus*, Leach in Tuckey, Narrat. Exped. River Zaire, pag. 410.

Mormyrus Tuckeyi C. Val. XIX. p. 263.

Mormyrops deliciosus Günth., Catal. VI. p. 224.

Körpergestalt stark verlängert, comprimirt, mit schneidiger Kante zwischen den Ventralen und der Anale am Bauche.

Die Höhe des Körpers ist bei einem Exemplare von $14\frac{1}{2}''$ Länge $5\frac{1}{4}$mal, bei einem 2. von $34''$ Länge nur unbedeutend mehr als 5mal, die Kopflänge bis zum hinteren knöchernen Rande des Kiemen-

deckels bei ersteren etwas mehr als $4\frac{1}{2}$mal, bei letzterem aber circa $4\frac{1}{3}$mal in der Körperlänge, der Augendiameter bei dem kleineren Exemplare $14\frac{1}{2}$mal, bei dem großen aber 23mal, die Stirnbreite bei jenem $5\frac{2}{5}$mal, bei diesem $6\frac{1}{3}$mal, die Schnauzenlänge stets $3\frac{2}{5}$mal, die Länge der Ventralen $2\frac{3}{4}$ — fast 4mal, die der Pectoralen 2 bis $3\frac{3}{11}$mal in der Kopflänge enthalten.

Die größte Höhe des Rumpfes liegt über den Ventralen; die Kopflänge nimmt mit dem Alter bedeutend zu.

Die Dorsale ist mit ihrem Beginne mehr als 2mal, die längere Anale circa $1\frac{1}{2}$mal so weit von der Schnauzenspitze als von der Basis der mittleren Caudalstrahlen entfernt.

Die Basislänge der Dorsale verhält sich zu der der Anale wie 5 : 8.

Zähne spitz konisch, im Zwischen- und Unterkiefer 24—26.

Zunge groß, vorne stark gerundet, frei beweglich.

Die Dorsale enthält 26, die Anale 42—44 Strahlen, die Seitenlinie durchbohrt 90—92 Schuppen.

Ich finde bei den beiden mir vorliegenden, trefflich erhaltenen Exemplaren weder Zungen- noch Gaumenzähne.

Mormyrops deliciosus hält sich wie die andern Mormyrus-Arten des Senegal nur in bedeutender Tiefe auf und liebt ruhige tiefe Flußbuchten mit schlammigem Grunde.

Das große Exemplar unserer Sammlung erhielten wir auf der Flußfahrt zwischen Matam und Podor, das 2. kleinere wurde bei der Brücke über den Marigot von Taoué in der nächsten Nähe des Schlosses gefangen.

D. 26; A. 42—44.

Fam. **Gymnarchidae.**

Gatt. **Gymnarchus** Cuv.

69. Art. **Gymnarchus niloticus** Cuv.

Die Längenausdehnung der Dorsale ist bei nahezu gleicher Strahlenzahl variabel und beträgt z. B. bei Exemplaren von $10\frac{1}{2}$ Länge 4—$4\frac{1}{2}$ Kopflängen.

Die Schnauzenlänge ist $3\frac{1}{4}$mal in der Kopflänge, die Stirnbreite circa 2mal in der Schnauzenlänge enthalten.

Wir fischten mit dem Zugnetze nahe am Ufer 2 kleine Exemplare bei Podor und Dagana.

Vulgärname: *Galach.*

Fam. Scombresocidae.

Gatt. Belone Cuv.

*70. Art. Belone senegalensis C. V.

(H. nat. Poiss. XVIII. p. 421).

Ziemlich häufig im unteren Senegal zwischen St. Louis und der Mündung.

Das von uns selbst mit dem Netze gefangene Exemplar ist $15\frac{1}{2}''$ lang; die Kopflänge beträgt $5''\ 1'''$ ist somit mehr als $2\frac{7}{8}$mal in der Körperlänge (d. i. Totallänge mit Ausschluß der Caudale), der Augendiameter $12\frac{1}{2}$mal, die Stirnbreite $10\frac{3}{5}$mal, der hinter dem Auge gelegene Kopftheil mehr als $4\frac{2}{3}$mal, die Leibeshöhe circa $5\frac{1}{3}$mal in der Kopflänge enthalten, die größte Kopfbreite $7\frac{1}{2}$mal. Keine Zähne am Vomer.

Der Beginn der Ventrale fällt um etwas mehr als eine Augenlänge näher zum hinteren Kopfende als zur Basis der mittleren Caudalstrahlen.

Die Basislänge der Anale ist kaum merklich bedeutender als die der Dorsale; letztere Flosse beginnt hinter ersterer, reicht daher auch etwas weiter nach hinten als die Anale.

Der 3. längste Strahl der Anale gleicht nahezu der Länge des hinter dem Auge gelegenen Kopfstückes, der längste Strahl der Dorsale ist $4\frac{5}{6}$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Länge der Pectorale gleicht der Entfernung des Augencentrums vom hinteren Kopfende und verhält sich somit zur Kopflänge wie circa $1 : 3\frac{3}{4}$.

Die Seitenlinie durchbohrt zwischen der Basis der Ventrale und der der mittleren Caudalstrahlen circa 80—82 Schuppen.

D. 15; A. 17; P. 11.

Gatt. **Hemiramphus** Cuv.

71. Art. **Hemiramphus Schlegeli** Blkr.

Syn. *Hemiramphus Schlegeli* Blkr., Mém. sur les Poiss. de la Côte de Guinée. pag. 120, tab. XXV. Fig. 1.
Hemiramphus calabaricus Gthr., Cat. VI. pag. 266.

Im unteren Senegal zwischen der Mündung und St. Louis.

Das uns vorliegende Exemplar ist 7″ lang, bis zur Caudale 5″ 11‴, Kopflänge 2″ 2‴, somit ein wenig mehr als $2^3/_4$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Dorsale enthält 15, die Anale 16 Strahlen. Die Zahl der Schuppen zwischen dem hinteren Kopfende und der Basis der mittleren Caudalstrahlen beträgt 53 in einer horizontalen Reihe.

*72. Art. **Hemiramphus vittatus** Valenc.

Syn. *Hemiramphus vittatus* Val. Ichthyol. des *Iles* Canar. p. 70., Günth Catal. VI, p. 269.
Hemiramphus guineensis Blkr. l. c. pag. 119, tab. XXV. Fig. 2.

Kommt viel häufiger als die früher erwähnte Art im untersten Theile des Senegal vor. Wir sammelten viele sehr kleine Exemplare mit der Hand ganz nahe am Ufer, dem sie sich schaarrenweise näherten.

Fam. **Cyprinodontidae.**

Gatt. **Haplochilus.**

73. Art. **Haplochilus spilauchen** A. Dum.

Sehr häufig im Senegal bei Dagana an ruhigen, ziemlich tiefen Uferstellen, in kleinen Zügen nahe an der Oberfläche des Wassers bei Sonnenschein sich herumtummelnd.

Die uns vorliegenden männlichen Exemplare stimmen in der Zeichnung des Körpers ganz genau mit *Aplocheilichthys typus* Blkr. überein, ein Umstand mehr, letztgenannte Art nicht von *Hapl. spilauchen* Dum. zu trennen, da die Dorsale wohl nur aus Versehen vom Zeichner etwas zu weit nach vorne gestellt wurde, während sie ganz genau in der Mitte der Totallänge (also mit Einschluß der Caudale) bei größeren Exemplaren, bei ganz kleinen Exemplaren zuweilen ein wenig weiter nach hinten beginnt.

Ich zähle 24 Schuppen zwischen dem hinteren seitlichen Ende des Kopfes und der Basis der mittleren Caudalstrahlen, und 1—2 Schuppen auf der Caudale.

74. Art. Haplochilus senegalensis n. sp.

Taf. VII. Fig. 2.

Die Höhe des Leibes ist $5^{2}/_{3}$—$5^{1}/_{5}$mal, die Kopflänge $3^{2}/_{5}$mal in der Körperlänge enthalten. Kopf und vorderer Theil des Rumpfes stark deprimirt, verlängert.

Kopfoberseite ganz flach, Unterkiefer vorspringend.

Augendiameter etwas mehr als 4mal, Stirnbreite 2mal in der Kopflänge begriffen.

Die Dorsale beginnt zu Anfang des letzten Fünftels der Körperlänge (ohne Caudale), der Beginn der Anale fällt genau in die Mitte der Rumpflänge.

Die Pectorale reicht über die Einlenkungsstelle der Ventralen, letztere ein wenig über den Beginn der Anale hinaus. Die Caudale ist bedeutend länger als der Kopf.

28 Schuppen zwischen dem hinteren Kopfende und der Basis der mittleren Caudalstrahlen, 2 auf der Caudale in einer Längsreihe.

Bei dem größten, 1″ 4‴ langen Exemplare laufen zahlreiche (12—13) schmale dunkelbraune Binden schief nach vorne und unten über den Rumpf, und eine Längsbinde zieht vom hinteren Augenrande bis zur Caudale etwas unter der Höhenmitte des Rumpfes hin; Dorsale, Anale und Caudale sind dunkelbraun gefleckt.

Bei den 2 übrigen kleineren Exemplaren fehlen die schiefziehenden Querbinden, dagegen ist die Längsbinde schärfer ausgeprägt und überdieß läuft noch eine zweite viel schmälere Längsbinde am ganzen unteren Rande der Körperseiten bis zum unteren Rand der Schwanzflosse.

Der Zwischenraum zwischen diesen 2 Binden ist rein gelb, der Rücken hell violetbraun und durch einen helleren Zwischenraum, der fast genau die Mitte der Rumpfhöhe einnimmt, von der oberen dunkeln Längsbinde getrennt.

Eine dunkelbraune breite Linie ringsum den Unterkieferrand, nach hinten bis zum Auge sich fortsetzend, und in geringer Entfernung davon eine zweite parallel zur ersten laufend.

D. 8; A. 15; L. lat. 28 (+ 2 auf der Caudale); L. transv. $^{1}/_{2}$ $9^{1}/_{2}$ (zwischen der Rücken- und Bauchlinie in der größten Rumpfhöhe).

Fundort: Dagana.

Fam. **Cyprinidae.**

Gatt. **Labeo** Cuv.

75. Art. **Labeo senegalensis** C. Val.

(Hist. nat. Poissons, XVI, pag. 346, pl. 486 [mißlungen]).

Taf. VI.

Körpergestalt gestreckt; comprimirt.

Kopf konisch, nach vorne rasch sich verschmälernd, Schnauze stark abgestumpft.

Die Kopflänge ist bei jungen Individuen nahezu, bei alten genau oder noch ein wenig mehr als 6mal, die größte Leibeshöhe bei ersteren mehr als $5^1/_4$—$4^4/_5$mal, bei letzteren etwas mehr als $4^2/_5$mal in der Totallänge (mit Einschluß der Caudale), der Augendiameter $3^3/_5$—$4^1/_3$mal, die Schnauzenlänge $2^2/_3$—$2^1/_2$mal, die Stirnbreite $2^1/_6$- etwas weniger als 2mal, die Breite der unterständigen gebogenen Mundspalte zwischen den Winkeln $3^1/_3$—3mal, die Breite des Kopfes mehr als $1^3/_4$—$1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze ist vorne stark abgestumpft; Ober- und Unterlippe sind mit zahlreichen Zacken versehen. Die Schnauzenfalte bildet am seitlichen Ende ein kleines Läppchen. Bartel über dem Mundwinkel von geringer Länge.

Nur bei Männchen kommen zahlreiche Poren auf warzenähnlichen Erhöhungen vor.

Die Dorsale beginnt senkrecht über der neunten Schuppe der Seitenlinie, noch vor der Spitze der zurückgelegten Pectorale.

Die Basislänge der Dorsale gleicht bei jungen Individuen in der Regel der Höhe des ersten gespaltenen Strahles oder steht derselben ein wenig nach, bei alten Exemplaren aber übertrifft sie die Höhe der Flosse.

Bei jungen Individuen übertrifft die Basislänge der Dorsale eine Kopflänge um kaum die Hälfte eines Augendiameters, bei alten erreicht sie circa $1^1/_3$ Kopflängen, während die Höhe der Rückenflosse zwischen $1^3/_9$—$1^1/_3$ Kopflängen schwankt.

Der obere Winkel der Dorsale ist etwas gerundet, der hintere stark zugespitzt, der obere geneigte Rand concav.

Die Dorsale enthält nicht 11 gespaltene Strahlen, wie Valenciennes angibt, sondern 12—14 (in der Regel 13—14).

Die Pectorale ist bald ebenso lang bald um $^2/_3$ Augendiameter kürzer als der Kopf und um 3—4 Schuppenlängen mit der horizontal zurückgelegten Spitze von der Einlenkungsstelle der bei Männchen stark zugespitzten Ventralen entfernt.

Die Ventrale ist bei Männchen etwas länger, bei Weibchen ebenso lang wie die Pectorale.

Der Beginn der Ventralen fällt vor die Basismitte der Dorsale.

Die Anale ist zugespitzt, reicht mit der Spitze des längsten Strahles bis zur Basis des vordersten der unteren Stützstrahlen der Caudale.

Die Caudallappen sind zugespitzt, der obere längere erreicht circa $1^2/_5$ Kopflängen.

Die Seitenlinie durchbohrt 39 Schuppen, sie ist durch $6—6^1/_2$ Schuppenreihen vor der Basis des ersten Dorsalstrahles und durch $3^1/_2$—4 Schuppenreihen von der Einlenkungsstelle der Ventrale, über welche sich eine lange Flügelschuppe legt, getrennt.

Rücken blaugrau mit Metallschimmer, untere Körperhälfte hell goldgelb. Häufig liegt bei jungen Individuen ein großer verwaschener dunkler Fleck auf der 5.—7. oder 4.—6. Schuppe der Seitenlinie und nicht selten zeigen sich schwarzgraue Streifen zwischen je 2 auf einander folgenden horizontalen Schuppenreihen. Bei alten Männchen sind die Schuppen der mittleren Reihen im größeren mittleren Theile prachtvoll rosenroth, ebenso die Strahlen der Dorsale, Ventrale, Anale und Caudale, nur die Spitze der Dorsalstrahlen und der hintere Rand der Caudale sind dunkelgrau und die Verbindungshaut der Dorsale hellgrau. Bei jungen Individuen sind Dorsale und Caudale vollständig wässerig schwärzlichgrau. Hinterer Rand des Schultergürtels schwärzlich.

D. 4/12—14; A. 3/5; V. 2/8; P. 1/17; L. lat. 39;

$$\text{L. transv. } \frac{6-6^1/_2}{\frac{1}{3^1/_2-4}}.$$

Sehr gemein im Senegal von St. Louis bis Bakel.

Wir besitzen 40 Exemplare von 3—$14^1/_2$ Zoll Länge.

76. Art. Labeo Selti Val.

Taf. VII. Fig. 1, 1 *a*, Taf. VIII. Fig. 1.

Kommt fast noch häufiger als die früher beschriebene Art im Senegal vor.

Während *Labeo senegalensis* Val. im Senegal die Stelle des *Labeo niloticus* Forsk. = *Labeo vulgaris* Heck. im Nile vertritt, entspricht *Labeo Selti* Val. im ersteren Flusse dem *Labeo coubie* Ruepp. = *Labeo niloticus* C. V. Heck. des letzteren Stromes.

Die Körpergestalt des *Labeo Selti* Val. ist etwas gedrungener, die Schnauze dicker als bei *Labeo senegalensis*.

Die größte Leibeshöhe ist bei jüngeren Exemplaren etwas mehr als 3mal, bei alten $3^{2}/_{5}$mal, die Kopflänge bei ersteren mehr als 4mal, bei letzteren 5mal in der Körperlänge; die Länge der Schnauze $2^{1}/_{4}$—$2^{2}/_{5}$mal, die Länge eines Augendiameters 4—$4^{2}/_{3}$ mal, die Stirnbreite 2- bis mehr als $1^{7}/_{8}$mal, die Kopfbreite $1^{1}/_{2}$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze ist stark abgestumpft dick und bei allen Exemplaren unserer Sammlung mit porösen Warzen besetzt.

Eine doppelte Reihe von Papillen auf der Ober- und Unterlippe.

Die beiden Bartfäden sind kurz, dünn, bei geschlossenem Munde kaum aus den großen Mundwinkelgruben hervorragend.

Die Mundöffnung ist nach unten gerichtet, halbmondförmig, die Breite derselben bei jungen Individuen circa $1^{4}/_{3}$mal, bei alten $1^{2}/_{3}$mal in der Stirnbreite enthalten. Die Stirne ist querüber sehr schwach gewölbt.

Am vorderen vertieften Theile des Gaumens liegt der Quere nach, eine Doppelreihe von häutigen Querfalten, im Ganzen dem Haftapparate der *Echeneis*-Arten nicht unähnlich, jederseits 9—10, mit nach hinten umgebogenem äußerem zugespitzten Ende und durch eine mediane Furche von einander getrennt. Nach hinten ist die vordere schwach vertiefte Gaumenhälfte durch einen häutigen Wulst halbringförmig von dem hinteren flachen Theile des Gaumens abgeschlossen. Letzterer ist mit einer dicken polsterförmigen Hautmasse bedeckt, auf welcher zahlreiche dicke Papillen aufsitzen.

Die stark entwickelte Dorsale beginnt vor der Mitte der Körperlänge, ist bei alten Exemplaren etwas weiter nach vorne gerückt als

bei jungen, und am oberen Rande mehr oder minder schwach convex.

Die Basislänge der Dorsale übertrifft stets ein wenig die Länge des Kopfes (bis zum knöchernen Rande des Deckels genommen) und steht der Höhe des längsten Strahles nicht bedeutend nach.

Die Länge der Pectorale nimmt mit dem Alter zu und ist bei jungen Individuen um $^2/_3$ einer Augenlänge kürzer als der Kopf, bei alten aber ebenso lang wie dieser. Ebenso verhält es sich mit der Ventrale und mit der Höhe der Anale, welche letztere übrigens bei alten Exemplaren selbst die Kopflänge etwas übertrifft.

Die Spitze der zurückgelegten, längsten Analstrahlen erreicht die Basis der unteren Stützstrahlen der tief eingebuchteten Caudale, deren Länge $1^1/_3$—$1^1/_2$ Kopflängen beträgt. Die Pectorale und die Anale sind bei alten Individuen stark zugespitzt.

Die Höhe des stark comprimirten Schwanzstieles ist bei jungen Individuen $6^2/_3$mal, bei sehr alten nur wenig mehr als 6mal in der Körperlänge enthalten.

Die Seitenlinie durchbohrt im Ganzen 39 Schuppen, über derselben liegen bis zur Basis des ersten Dorsalstrahles $6^1/_2$, unter derselben bis zur Einlenkungsstelle der Ventrale 5. $4^1/_2$—4 Schuppen (letzteres ist bei alten Individuen der Fall).

In der Körperfärbung unterscheidet sich *Labeo Selti* nur wenig von *L. senegalensis*, in der Regel ist sie etwas dunkler grau.

Bei jungen Individuen liegt sehr häufig ein großer dunkler Fleck am Schwanzstiele vor der Caudale, verschwindet aber im Alter vollständig. Der dunkle Fleck im vordersten Theile der Seitenlinie, der für junge Exemplare des *Laseo senegalensis* charakteristisch ist, fehlt ausnahmslos bei *Labeo Selti*.

Wir untersuchten 26 Exemplare von $4^1/_2$—25 Zoll Länge, die wir in St. Louis, Dagana, Matam und Bakel erhielten.

Bei den Eingebornen Dagana's sind große Exemplare beider Labeoarten geschätzt, von den Europäern werden sie nicht genossen.

D. 4/12—14; A. 3/5; P. 17; V. 2/8. L. lat. 39;

$$\text{L. transv.}\ \frac{6^1/_2-6}{\frac{1}{4-5}}.$$

Gatt. Barilius Gthr.

77. Art. Barilius senegalensis n. sp.

Taf. V. Fig. 2.

Körpergestalt gestreckt, comprimirt.

Die Kopflänge ist genau oder ein wenig mehr als 4mal, die Leibeshöhe stets etwas mehr als 4—4²/₅mal, die Länge der Caudale mehr als 3¹/₂ bis fast 3³/₄mal in der Körperlänge, der Augendiameter 4¹/₂—5mal, die Schnauzenlänge wenig mehr als 3mal, die Stirnbreite 3⁴/₅—3³/₄mal in der Kopflänge enthalten.

Der Kopf spitzt sich nach vorne rasch zu, der Zwischenkiefer springt ein wenig über den Unterkiefer vor.

Die lange, schief ansteigende Mundspalte reicht nach hinten ein wenig über das Augencentrum hinaus, die Lippen sind dünn, Barteln fehlen. Pectoral-Fortsatz des Humerus kurz, zugespitzt.

Die Einlenkungsstelle der Ventralen fällt fast ganz genau in die Mitte der Körperlänge.

Die Dorsale beginnt um nicht ganz ²/₃ einer Kopflänge hinter der Mitte des Körpers, doch noch vor der Spitze der horizontal zurückgelegten Ventralen, deren Länge 7¹/₂—7³/₄mal in der des Körpers enthalten ist, somit die Hälfte der Kopflänge ein wenig übertrifft.

Die Höhe der Dorsale ist 1³/₄mal, die Basislänge derselben Flosse circa 2¹/₄—2¹/₂mal in der Kopflänge enthalten.

Die Dorsale enthält 8 gespaltene und 3 einfache Strahlen, von welchen letzteren der vorderste rudimentär ist.

Die Anale ist ziemlich bedeutend entwickelt, am unteren vorderen Winkel stark gerundet, hinten zugespitzt.

Die Höhe der Analflosse gleicht der Basislänge derselben oder steht letzterer nur sehr wenig nach, und beträgt mehr als ²/₃ der Kopflänge. Die letzteren Analstrahlen sind an Höhe nur ¹/₃ der mittleren Analstrahlen in der vorderen Hälfte der Flosse gleich.

Der Kopf ist querüber nahezu flach, die obere Profillinie steigt in gerader Richtung nur sehr schwach bis zur Dorsale an.

Die Bauchlinie ist ganz gleichförmig im Bogen gerundet und erreicht ihren tiefsten Punkt am Beginne der Ventrale.

Die Seitenlinie läuft mit der Profillinie des Bauches parallel und durchbohrt im Ganzen 59—63 Schuppen.

$9^1/_2$—$10^1/_2$ Schuppen liegen zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten Dorsalstrahles, nur $2^1/_2$—3 zwischen ersterer und der Basis des äußeren Ventralstrahles, über welche sich eine lange Flügelschuppe legt.

12 tiefblaugraue, lebhaft metallisch glänzende Querbinden am Rumpfe in der Mitte des über der Seitenlinie gelegenen Körpertheiles.

Die Caudale ist im mittleren Theile der stark zugespitzten Lappen gelblichroth, am hintern tief eingeschnittenen Rande schwärzlich.

Untere Körperhälfte weißlichgelb, obere hellgrau.

D. $^2/_8$; A. $^3/_{15}$: P. 15; V. 9.

Im Senegal bei Dagana nicht selten. Erreicht eine Länge von 8 Zoll.

Schlundzähne der zweiten Reihe sehr variabel in der Zahl, links in der Regel $^5/_1$, rechts 4—$^5/_2$.

Durch die bedeutende Zahl der Analstrahlen und insbesondere der Schuppen unterscheidet sich *Barilius senegalensis* in auffallender Weise von den übrigen afrikanischen Arten derselben Gattung. Von indischen Arten steht derselben *Barilius tileo* H. Buch. und *B. radiolatus* Gthr. in der Schuppenzahl am nächsten.

Fam. **Osteoglossidae.**

Gatt. Heterotis Ehrenb.

78. Art. **Heterotis niloticus** Cuv. sp.

Syn. *Sudis Adansonii* Cuv., Règn. anim.

Sudis niloticus Cuv., Règn. anim; Rüppel Beschreib. neuer Nilfische 1829, pag. 10, Taf. 3. Fig. 2.

Heterotis niloticus Ehrenb.

Heterotis Ehrenbergii Cuv. Val., Hist. nat. Poiss. XIX. pag. 469. pl. 583—584.

Heterotis Adansonii C. Val., ibid. p. 478.

Heterotis niloticus Günth., Catal. Brit. Mus. t. VII. pag. 380.

Die Höhe des Leibes übertrifft stets ein wenig die Kopflänge und ist $3^2/_{11}$—$3^1/_2$mal, die Kopflänge $3^1/_2$ — mehr als $3^2/_3$mal in der Körperlänge, die Stirnbreite durchschnittlich 3mal, die Schnau-

zenlänge genau oder ein wenig mehr als $3^1/_4$mal, der Augendiameter $5^1/_4$—6mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundwinkel fallen etwas hinter den vorderen Augenrand.

Die Dorsale enthält 33—35, die Anale 35—36 Strahlen.

Die Seitenlinie durchbohrt 36—39 Schuppen, zwischen ersterer und der Basis des ersten Dorsalstrahles liegen bei alten Individuen 5, bei jungen nur 4 Schuppen, und $5^1/_2$ zwischen der Basis des ersten Analstrahles und der Seitenlinie, 5 zwischen letzterer und der Ventrale.

Der Bauch ist sehr stark comprimirt.

Dorsale und Anale zeigen zum mindesten in der hinteren Längenhälfte dunkle Längsbinden.

Heterotis niloticus hält sich in der Nähe der Ufer in tiefen, ruhigen Buchten in großer Menge auf, ist aber nicht geschätzt, da sein trockenes Fleisch einen unangenehmen faulen Beigeschmack hat; ich fischte viele Exemplare mit dem Zugnetze bei Dagana im Senegal.

Auch im Brackwasser unterhalb St. Louis kommt diese Art nicht selten vor.

Fam. Clupeidae.

Gatt. Clupea (spec.) Artedi.

*79. Art. Clupea dorsalis Cuv. Val. (sp.)

Syn. *Alausa dorsalis* Cuv. Val. Hist. nat. Poiss. XX. p. 418.
Alosa platycephalus Bleek., Naturk. Verh. Holl. Maatsch. der Wetensch. 1863, Mém. s. l. Poiss. de la Côte de Guinée, pag. 123 pl. 26, Fig. 2.
Clupea dorsalis Günth. Catal. Brit. Mus. t. VII. pag. 438.

Die Höhe des Leibes ist mehr als $2^2/_3$ — nahezu $2^3/_4$mal bei Exemplaren von $4^1/_2$—6″ Länge (oder $3^3/_4$mal in der Totallänge), etwas mehr als 3mal bei Exemplaren von 3—$3^1/_2$″ Länge (oder 4mal in der Totallänge) in der Körperlänge, d. i. Totallänge mit Ausschluß der Caudale enthalten. Die Kopflänge beträgt genau oder unbedeutend mehr als $^1/_3$ der Körperlänge.

Bei großen Exemplaren von 11—$11^3/_4$″ Länge ist die Kopflänge 3mal, die Körperhöhe $2^2/_3$mal in der Körper- oder etwas

mehr als $3^1/_2$mal in der Totallänge enthalten; die Länge der Caudale gleicht der Kopflänge oder übertrifft sie ein wenig.

Nur eine äußerst schwache Spur von Zähnen zeigt sich an der Basis der Zunge. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter oder etwas hinter die Mitte des Auges.

Der Augendiameter ist bei alten Individuen fast 5mal, bei jüngeren etwas mehr als 4mal in der Kopflänge begriffen, die Schnauze bei letzteren kürzer, bei ersteren ebenso lang, wie das Auge. Die Stirnbreite gleicht bei jungen Individuen der Länge eines Auges, übertrifft aber dieselbe bei alten Individuen ziemlich beträchtlich.

Die Einlenkungsstelle der Ventrale fällt genau in die Mitte der Körperlänge (von der Schnauzenspitze bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen).

Von einem schwarzen Flecke an der Basis der vorderen Dorsalstrahlen ist bei keinem Exemplare eine Spur zu entdecken, dagegen ist der obere Randtheil der Dorsale mehr oder minder bedeutend schwärzlich punctirt und zwar am dichtesten im vorderen Theile desselben; bei alten Individuen vereinigen sich daselbst die Punkte zu einem größeren Fleck.

Die Höhe der Dorsale gleicht bei alten Individuen genau der Hälfte der Kopflänge, bei jüngeren ist sie etwas beträchtlicher.

Der letzte Dorsalstrahl ist länger als der vorangehende.

Die Entfernung der Basis des ersten Dorsalstrahles von der Schnautzenspitze circa $1^1/_2$ Kopflängen.

Die Pectorale ist $1^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten, die Spitze dieser Flosse erreicht die Einlenkungsstelle des obersten Ventralstrahles oder überragt sie ein wenig.

Die Länge der Ventrale beträgt $^4/_{11}$ — $^3/_8$ der Kopflänge.

Die Dorsale enthält 18, die Anale 21 Strahlen.

16 Stacheln liegen an der Bauchlinie bis zur Einlenkungsstelle der Ventralen, 13 zwischen letzteren und der Analgrube.

Längs den Seiten des Rumpfes liegen 43—45 Schuppen in einer horizontalen Linie, 19 zwischen der Basis des ersten Dorsalstrahles und dem Bauchrande in der Gegend der größten Rumpfhöhe. Die Schuppen sind bei jungen Individuen sehr fein gestreift, bei alten dagegen sehr stark, und zugleich am Rücken in Borstenfäden verlängert.

Die Oberseite des Kopfes ist flach, die Rückenlinie bei älteren Exemplaren viel stärker gebogen als bei jungen. Die Bauchlinie ist dagegen bei jungen Individuen stärker gekrümmt, als die Rückenlinie, bei alten findet das Gegentheil statt.

Die Caudalränder, insbesondere der hintere Rand ist schwärzlich. Rücken bläulich grau, übriger Theil des Körpers hell goldgelb mit Silberglanz.

Clupea dorsalis kam im October 1868 in ziemlich großer Individuenzahl auf den Fischmarkt von St. Louis; im December desselben Jahres fischte ich selbst viele Exemplare im Senegal zwischen der Mündung dieses Stromes und St. Louis.

*80. Art. Clupea maderensis Lowe.

Syn. *Clupea maderensis* Lowe, Transact. Zool. Soc. II, pag. 189.
Alausa eba C. Val., H. nat. Pois. XX. p. 417.
Meletta mediterranea C. V. XX. p. 369 sec. Günthr.
Clupea maderensis Günth. Catal. VII. pag. 440.

Die Höhe des Körpers ist bei Exemplaren von $6^1/_2$″ Länge der Kopflänge gleich und etwas mehr als $3^6/_7$mal in der Körperlänge enthalten; bei Individuen von 10″ Länge steht die Körperhöhe der Kopflänge etwas nach und erreicht nicht ganz $^1/_4$ der Körperlänge, bei Individuen von $11—11^1/_2$″ Länge übertrifft die Körperhöhe die Kopflänge und ist $3^3/_4—3^1/_2$mal in der Körperlänge enthalten.

Augendiameter gleich der Schnauzenlänge oder circa $3^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

16 Bauchstacheln zwischen der Einlenkungsstelle der Ventralen und der Analgrube, 18 vor ersterer.

48—50 Schuppen längs der Mitte der Rumpfseiten.

Auf dem bedeckten Schuppenfelde liegen durchschnittlich 6—7 Querstreifen, von denen die vorderen in der Mitte winkelförmig gebrochen oder wellig gebogen sind. Auf dem freien Schuppenfelde zeigen sich vollkommen horizontal laufende, sehr feine Streifen.

Der Unterdeckel ist von geringer Länge, schwach geneigt, rhombenförmig, der Kiemendeckel fast viereckig (oben etwas breiter), mehr als 2mal so hoch wie lang, am oberen hinteren Winkel stark gerundet.

Die schmale häutige Einfassung am hinteren Rande des Kiemen- und Unterdeckels ist äußerst fein gezackt, wie gezähnelt.

Der Rumpf ist oben stahlblau, von der fünften horizontalen Schuppenreihe abwärts goldgelb.

Auf jeder Schuppe der 4 oberen Längsreihen liegt ein schwärzlicher Fleck.

Oberes und unteres Randstück der Caudale, und vorderer Theil der Innenseite der Pectoralen mit Ausschluß des obersten Strahles schwärzlich.

Ein schwarzer kleiner Fleck über der Basis der ersteren Dorsalstrahlen.

Ich erhielt ein Exemplar dieser Art, welche an den Küsten der canarischen Inseln Ende März zu Tausenden gefangen wird, im Senegal unterhalb St. Louis in geringer Entfernung von der Mündung.

Zur Beschreibung wurden auch die zahlreichen Exemplare, welche ich während meines Aufenthaltes in Santa Cruz auf Tenerife erhielt, benützt.

In der Anale zähle ich stets 19—21 Strahlen.

Clupea senegalensis Günth. (*nec Meletta senegalensis* C. V.) ist fast zweifellos von *Clupea maderensis* Lowe nicht specifisch verschieden, und *Meletta senegalensis* Cuv. Val. dürfte vielleicht mit *Clupea dorsalis* zu vereinigen sein, nicht aber mit *Clupea senegalensis* Günth. = *Clupea maderensis* Lowe. Denn nach Cuvier's und Valenciennes' Beschreibung ist *Meletta senegalensis* sehr verschieden von *Meletta mediterranea* (d. i. *Clupea maderensis* Lowe), es heißt nämlich: „Cette espèce du Senegal est très distincte des deux précédentes (i. e. *Meletta vulgaris et M. mediterranea*) par sa forme élargie . . . . . La tête est grosse et haute etc.“

Die Höhe des Körpers und des Kopfes ist nun in der That bei *Clupea dorsalis* viel bedeutender als bei *Clupea maderensis*, überdieß kommt erstere Art im Senegal und an den Küsten Senegambiens sehr häufig, letztere aber, wie ich von Fischern wiederholt hörte, nur selten vor. Auch die helle Färbung der Bauchseite bei *Meletta senegalensis* spricht für meine Vermuthung.

Gatt. Pellonula Gthr.

81. Art. Pellonula vorax Gthr.

(Cat. of the Fish. Brit. Mus., t. VII, pag. 452).

Taf. VII, Fig. 3.

Diese kleine Art kommt in Unzahl im oberen Senegal zwischen Bakel und Podor, viel seltener bei Dagana und St. Louis vor, und erreicht nur eine Länge von 3—3 $^{1}/_{2}$".

Der Körper ist stark comprimirt, der Kopf zugespitzt, die Profillinie des Bauches stärker gebogen als die des Rückens.

Die Bauchlinie erreicht den tiefsten Stand etwas vor den Ventralen, deren Einlenkungsstelle in senkrechter Richtung unbedeutend vor den Beginn der Ventrale fällt.

Die Bauchschilder sind zwischen den Ventralen und der Anale am stärksten entwickelt, vor den Ventralen treten ihre Spitzen nur sehr wenig hervor. Die Bauchschilder beginnen ferner erst unter dem Ende des ersten Längendrittels der Pectoralen.

Die Kopflänge ist 3 $^{3}/_{5}$—4mal, die größte Leibeshöhe 3 $^{3}/_{5}$ bis mehr als 4mal, die Länge der Caudale 4 $^{3}/_{5}$ mal in der Körperlänge, der Augendiameter mehr als 2 $^{3}/_{5}$— etwas mehr als 3mal, die Schnauzenlänge 3 $^{1}/_{2}$—3 $^{1}/_{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Unterkiefer springt über den Zwischenkiefer ein wenig vor, und zwar bei älteren Exemplaren merklicher als bei jüngeren.

Feine schwach gekrümmte Spitzzähne im Unter- und Zwischenkiefer sowie vorne am Gaumen.

Die Totallänge des Unterkiefers ist circa 1 $^{4}/_{5}$—1 $^{5}/_{6}$mal in der Länge des Kopfes enthalten, das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter die Augenmitte. Die Ventrale ist ganz unbedeutend vor der Mitte der Körperlänge eingelenkt, die Dorsale beginnt genau in der Mitte der letzteren.

Die Höhe der Dorsale ist ein wenig mehr als 1 $^{1}/_{4}$mal, die Länge der Pectoralen circa 1 $^{3}/_{5}$mal, die der Ventralen nicht ganz 2mal in der Kopflänge enthalten.

Die Basislänge der Dorsale gleicht der Länge der Ventralen, die Basislänge der Anale beträgt nahezu $^{3}/_{4}$ der Kopflänge, die Höhe der längsten Analstrahlen kommt circa $^{2}/_{3}$ der Basislänge derselben Flosse gleich.

Zwischen der Ventrale und der Anale liegen 8—10 Bauchschilder.

Die Anale enthält 18—21 Strahlen, die Dorsale 17.

42—44 Schuppen liegen an den Seiten des Rumpfes in einer Längen-, und 11 in einer Querreihe.

Rücken im Leben hellgoldgelb, untere größere Körperhälfte gelblichweiß mit hellblauem Schimmer. Mittlere breite Körperbinde silbergrau.

Gatt. Elops Lin.

*82. Art. **Elops saurus** Lin.

Die Kopflänge schwankt je nach dem geringeren oder größeren Alter zwischen $^5/_{18}$—$^4/_{15}$ der Körperlänge (bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen), die Körperhöhe ist $5^1/_2$ bis etwas mehr als $4^1/_2$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Seitenlinie durchbohrt bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen 95—97 Schuppen, und auf der Caudale überdieß noch 10—11 Schuppen.

Die Art steigt im Senegal bis nach St. Louis während der Regenzeit, später bis nach Richardtoll hinauf und erreicht in der Regel eine Länge von 16—18 Zoll.

*83. Art. **Elops lacerta** C. V.

Wir besitzen ein kleines Exemplar dieser Art, bei welcher die Seitenlinie bis zur Caudale nur 78, auf der Caudale 7—8 Schuppen durchbohrt.

Der Kopf ist stärker zugespitzt als bei *El. saurus* und kaum $3^1/_2$mal, die Leibeshöhe mehr als $4^3/_4$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Kieferzähne sind ein wenig länger und vielleicht auch etwas geringer an Zahl als bei *Elops saurus*, von welchem wir leider nur viel größere Exemplare besitzen.

Der Augendiameter ist ebenso lang wie die Schnauze und etwas weniger als 4mal, die Stirnbreite $5^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten, während bei *Elops saurus* die Schnauze länger als das Auge ist.

25 Kiemenstrahlen jederseits.

Die Dorsale enthält 21, die Anale 17 Strahlen.

9 Schuppen liegen zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten Dorsalstrahles (12 bei *Elops saurus*), 8 zwischen ersterer und der Basis der Ventrale (11—12 bei *E. saurus*).

Fundort: Senegal bei St. Louis. Das Pariser Museum besitzt Exemplare derselben Art von Richardtoll.

Fam. **Tetrodontidae.**

Gatt. **Crayracion** Klein, Blkr.

84. Art. **Crayracion fahaca** Hasselq.

Syn. *Tetrodon lineatus* Lin., Syst. Nat. (nec Bloch, Blkr.)
Tetrodon physa Geoffr. St. Hil., Decr. de l'Egypte, Poiss., pl. I. fig. 1, pl. II.; Joannis. Guer. Magaz. de zool. Classe IV, pl. 2 (1835).

Die dunkeln Längsbinden des Körpers fließen auf der Oberseite des Kopfes und am Nacken stellweise zusammen und umschließen dann helle, runde Flecken.

Kopflänge $3^1/_2$—$3^2/_3$mal, Kopfbreite $4^1/_2$—$3^4/_5$mal in der Totallänge enthalten.

Dorsale mit 12 Strahlen.

Kleine Exemplare fand ich in großer Menge bei Dagana in den kleinen Lachen, die sich ganz nahe am Ufer beim Rücktritt des Stromes in sein natürliches Bett bildeten, im November 1868.

Vulgärname: *Bun.*

Gatt. **Chilomycterus** Bibr.

*85. Art. **Chilomycterus reticulatus** Willughby.

Syn. *Orbis muricatus et reticulatus* Willughby., Tab. I, n. 7.
Chilomycterus reticulatus Bibr. Blkr.

Die Länge des Kopfes ist ein wenig mehr als $2^2/_3$mal, die Stirnbreite $3^2/_7$mal in der Körperlänge, der Augendiameter $3^1/_3$mal in der Kopflänge, oder nahezu $2^1/_3$mal in der Stirnbreite enthalten.

Mundspalte breit, quer, mit äußerst wulstigen Lippen umgeben, die mit fransigen Papillen reich besetzt sind.

Narinen trichterförmig, weit, mit erhöhten Rändern, die nach oben durch eine schmale, dünne Hautbrücke querüber mit einander

verbunden sind, und eine genetzte Innenfläche zeigen. Im Grunde des weiten Trichters steht eine Querfalte, welche die Narine unvollständig (der Höhe nach) in eine vordere und hintere Hälfte trennt während die obere häutige Hautbrücke der Länge nach ausgespannt ist.

Die Stacheln am Kopfe sind zum Theile mit 3, zum Theile mit 4 langen Wurzeln versehen, und von geringer Höhe.

Am oberen, vorderen und hinteren Augenrande liegen jederseits 3 dreiwurzelige Stacheln, von denen der vorderste eine lange und breite bis zur Stirnmitte reichende innere Wurzel hat, die nach Innen jene des gegenüberliegenden Augenstachels nahezu berührt, da sie nur durch die vordere Wurzel des im Centrum der Stirne liegenden kleineren dreiwurzeligen Stachels von einander getrennt sind.

Auf der Fläche des Hinterhauptes kommen in zwei Reihen hintereinander 5 Stacheln, 2 in erster und 3 in zweiter Reihe. Die beiden Stacheln der ersten Reihe sind vierwurzelig, ebenso der mittlere der zweiten Reihe. Die beiden übrigen sind dreiwurzelig.

An jeder Seite der Hinterhauptsfläche zwischen dem Auge und dem oberen Rande der Kiemenspalte endlich liegen 2 Stacheln, von denen der vordere 4 Wurzeln zeigt.

Die Stacheln am Rücken sind dreiwurzelig, die vordere Wurzel derselben ist bedeutend länger als die seitlichen.

Die Flecken am Kopfe und Rücken sind bei dem uns vorliegenden, trefflich erhaltenen Exemplare etwas größer als sie Willughby's Abbildung zeigt, die Flecken auf den Flossen aber ebenso klein und zahlreich wie auf letzterer.

Eine Doppelreihe von Flecken zieht zwischen dem Auge und der Kiemenspalte herab und sind durch die hier etwas dunklere Grundfärbung der Kopfseite zu einer Art Binde vereinigt.

Eine bräunliche Binde zieht vom vorderen Augenrande nach unten und umschließt halbringförmig die Unterlippe nach hinten.

Dorsale mit 11 Strahlen, am oberen Rande stark convex; der letzte Dorsalstrahl überragt den vorletzten, so daß die Flosse nach hinten in eine Spitze endigt.

Pectorale mit 21 Strahlen, ganz ausgebreitet an Höhe nahezu der Kopflänge gleich.

Anale mit 11 Strahlen, die längsten derselben übertreffen nur unbedeutend die entsprechenden der Dorsale. Der freie Rand der Anale ist stärker gerundet als der der Dorsale, der letzte Analstrahl ist kürzer als der vorletzte. — Fundort: St. Louis.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß das Wiener Museum ein Exemplar des *Diodon rivulatus* Cuv. von der Westküste Afrika's besitzt; bisher war diese Art so wie *Chil. reticulatus* nur von den Küsten Brasiliens bekannt.

Fam. Balistidae.

Gatt. Balites Art.

*86. Art. Balistes forcipatus Willughby.

Syn. *Guaperva cauda forcipata, pinnis maculosis,* Willughby. de Hist. Piscium libri 4, Oxonii 1686. Tab. J. 22. et App. pag. 7. tab. 9 fig. 4. Stip Fish. *Guapervae* spec. (mas.).
Balistes forcipatus et B. punctatus Gmelin 1472. Nr. 14 et 15.
Balistes liberiensis Steind., Ichthyol. Notizen, IV, Taf. III.
Balistes ciliaris Bl. Schneid. pag. 471, Nr. 15.

In der Körperzeichnung, so wie in der Länge der vorderen Strahlen der zweiten Dorsale stimmen die uns vorliegenden drei großen Exemplare aus dem Senegal bei St. Louis und von Gorée mit Willughby's Abbildung auf Taf. IX, Fig. 4 ganz genau überein. die übrigens bezüglich der Körperform ganz verfehlt ist. Taf J. 22 des Willughby'schen Werkes dürfte ein Weibchen darstellen, und diese Abbildung ist im Umrisse ziemlich correct, doch fehlen die Körperflecken, die wohl auf getrockneten Exemplaren bald erlöschen dürften. Zur Zeit der Veröffentlichung des vierten Theiles meiner ichthyologischen Notizen fehlte leider Willughby's Werk der Bibliothek des Wiener Museums, weßhalb ich *Bal. forcipatus* als neue Art *(B. liberiensis)* beschrieb. Ich theile die von Bloch und Schneider im Systema Ichthyologiae ausgesprochene Ansicht, daß Fig. 4 auf Taf. IX und Fig. 22 auf Taf. J des Willughby'schen Werkes eine und dieselbe Art darstellen, während Gmelin zwei Arten, *Bal. punctatus* und *forcipatus* annimmt.

Die Exemplare aus dem Senegal bei St. Louis und von Gorée zeigen mehrere blaue Linien in der unteren Hälfte der Kopfseiten, ferner breitere, ähnlich gefärbte gebogene Streifen (nach hinten

convex) im untern Höhendrittel des Rumpfes über der Basis der Anale und am Schwanzstiele. Diese Streifen und Linien fehlen dem von mir beschriebenen Exemplare von Monrovia.

Auch liegt bei ersteren ein großer schwarzer, scharf abgegrenzter Fleck unmittelbar vor den Stützstrahlen des oberen Caudallappens und vor dem schwarzen Fleck noch ein etwas kleinerer, weißlicher.

Eigenthümlich ist die ziemlich bedeutende Übereinstimmung der Meeresfischfauna des westlichen Afrika's mit jener des östlichen Theiles von Südamerika, die bis in die neueste Zeit ziemlich unbeachtet blieb, so kommt z. B. *Otolithus aequidens* C. V. am Cap der guten Hoffnung und bei Santos in Brasilien vor, *Balistes forcipatus* an den Küsten Senegambiens, Liberias, der capverdischen Inseln und bei Bahia, *Clinus nuchipinnis* an den Küsten Senegambiens, der canarischen und capverdischen Inseln, in Westindien und bei Bahia etc. etc.

ELASMOBRANCHII.

Plagiostomi.

Fam. Carcharidae.

Gatt. Carcharias M. H.

Subg. Scoliodon.

*87. Art. Carcharias (Scoliodon) acutus Rüpp.

Das uns vorliegende Exemplar ist 19 Zoll lang und wurde in dem tiefen Senegalarm zwischen der Insel und Stadt St. Louis und der Negerstadt Guet N'dar gefangen.

Die Kopflänge bis zur ersten Kiemenspalte gerechnet, beträgt 3″ 8‴, die Schnauzenbreite zwischen den äußeren Winkeln der Narinen etwas mehr als 1″ 4‴, die Schnauzenlänge im Sinne A. Dumeril's (Hist. nat. Poiss. t. I, pars. I. pag. 342, Note 2) 1″ 1‴, letztere steht daher der Schnauzenbreite etwas nach.

Die Mundspalte ist 1″ 3²/₃‴ breit und nur wenig mehr als 1″ 1‴ lang, was gleichfalls A. Dumeril's Angabe (l. c. pag. 342) widerspricht.

Da jedoch diese Eigenthümlichkeiten sich auch in Rüppel's Abbildung des *C. acutus* vorfinden, so glaube ich die im unteren Senegal vorkommende Art von *C. acutus* nicht trennen zu dürfen, der gleich so vielen anderen Arten von Haien alle Meere der tropischen Zone bevölkert.

Der Ursprung der ersten Dorsale fällt in senkrechter Richtung genau über die abgestumpfte Spitze des Innenwinkels der Pectorale, welche 2″ 7‴ lang und 1″ 11‴ breit ist.

Die hintere, lang ausgezogene Spitze der ersten Dorsale fällt um circa 3‴ vor dem Beginn der Ventrale.

Der äußere Winkel der Pectorale ist wie der obere der ersten Dorsale spitz, die Anale am unteren Rande concav.

Die Basis der Anale ist circa $1\frac{3}{5}$mal so lang wie die der zweiten Dorsale, welche über der Mitte der Basislänge der Anale beginnt. Länge des oberen, nach hinten zugespitzten Caudallappens 5″ $1\frac{1}{2}$‴. Höhe des unteren Lappens 2″.

Die Höhe des Rumpfes gleicht der Hälfte der Entfernung der Pectorale von der Schnauzenspitze.

Da bei *C. Lalandii* Val. der äußere Winkel der Pectorale und der obere der Dorsale sowie das Caudalende stumpf ist, kann das von uns beschriebene Exemplar nicht zu dieser Art bezogen werden.

Subg. Prionodon.

*88. Art. Carcharias (Prionodon) lamia Risso, M. H.

Diese gleichfalls sehr weit verbreitete Art steigt in dem Senegal bis über Dagana hinauf. Im October und November 1869 wurden tagtäglich mehrere Exemplare von 30—70″ Länge gefischt, also in reinem Süßwasser.

Vulgärname: *Djelem*.

Fam. Cestraciontes A. Dum.

Gatt. Cestracion Klein.

*89. Art. Cestracion (Sphyrna) zygaena Linn.

Sehr gemein bei St. Louis im Senegal.

Fam. **Pristidae** A. Dum.

Gatt. **Pristis** Lath.

*90. Art. **Pristis antiquorum** Lath.

Sehr häufig in der Brackwasserregion des Senegals.

*91. Art. **Pristis Perotteti** Val.

Gleichfalls sehr häufig bei St. Louis.

Fam. **Rhinobatidae** A. Dum.

Gatt. **Rhinobatus** Bl. Schn.

*92. Art. **Rhinobatus (Syrrhina) Columnae** M. H.

Ich erhielt ein Exemplar im October 1868 auf dem Fischmarkte zu St. Louis, welches etwas unterhalb der Stadt im Senegal gefischt wurde.

Fam. **Trygonidae.**

Gatt. **Trygon** Adans.

Subg. Hemitrygon.

* 93. Art. **Trygon (Hemitrygon) Benneti** M. H.? an. n. sp.

Wir erhielten 3 Exemplare, 2 Männchen und 1 Weibchen während unseres Aufenthaltes vor der Senegalmündung.

Sie stimmen ziemlich genau mit Joh. Müller's und Henle's Beschreibung überein, doch ist die Scheibe nicht etwas länger als breit, wie Prof. A. Dumeril in seinem vortrefflichen neuesten Werke über die Classe der Fische erwähnt, sondern bei 2 Exemplaren ebenso breit wie lang und bei dem größten breiter als lang.

Der Schwanz erreicht nicht ganz oder genau drei Körperlängen (von der Schnauzenspitze bis zur Afterspalte genommen).

Die Kieferzähne der Männchen sind fast dreimal so groß, daher minder zahlreich als bei Weibchen und an der Oberseite sehr schwach convex.

Vor dem Schlunde, am Boden der Mundhöhle drei lange, zapfenähnliche Papillen. Platte Papillen liegen in großer Anzahl an der Außenseite des ganzen Unterkiefers.

Die pflasterähnlich an einander gereihten, kleinen, platten, meist halbovalen oder rundlichen Knochenschuppen, welche bei jungen Individuen in der Rückenhaut zwischen den vorderen Augenrändern bis in die Nähe der Schwanzwurzel eingebettet liegen und eine Art von Panzer bilden, verlieren sich zuweilen im höheren Alter zum Theile, nicht aber das große linsenförmige Knochentuberkel auf der Rückenfirste in der Schultergegend, vor und hinter welchem bei jungen Individuen noch ein kleineres liegt.

Das größte Exemplar unserer Sammlung ist 10″ breit; die Körperlänge von der Schnauzenspitze bis zur Afterspalte beträgt bei demselben 8″, der Schwanz ist 22 1/2″ lang, die Stirne 1 3/4″ breit, die Mundbreite beträgt genau 11 Linien. Scheiben- und Ventralrand schmal weißlich eingefaßt.

GANOIDEI.

Fam. Polypteridae.

Gatt. Polypterus Geoffr.

94. Art. Polypterus senegalensis Cuv.

In dem ersten Hefte des LX. Bandes (1869 Juni) habe ich bereits von dieser Art so wie von *P. Lapradei* eine ausführliche Beschreibung gegeben und verweise hiemit auf dieselbe. *Polypterus senegalensis* kommt ziemlich häufig im Senegal bei Dagana und Podor, so wie im Marigot von Taoué vor. Junge Exemplare halten sich in der Nähe der Ufer, alte dagegen mehr in der Strommitte in beträchtlicher Tiefe auf.

95. Art. Polypterus Lapradei Steind.

Erreicht, wie es scheint, eine bedeutendere Größe als *P. senegalensis* und kommt seltener als letztgenannte Art vor.

Die Eingebornen nennen beide *Polypterus*-Arten *Chab*.

Die Zahl der von uns im Senegal gesammelten Fischarten beträgt somit 95, doch gehören davon 50 Arten der Brackwasser-

Region des Senegals an, so daß im Ganzen nur 45 der beschriebenen Arten für den Strom selbst charakteristisch sind.

Von diesen 45 Arten kommen *Lates niloticus*, *Chromis niloticus* und *Chr. mossambicus*, *Ctenopoma Petherici*, *Malapterurus electricus*, *Auchenaspis biscutatus*, *Synodontis schal* und *S. membranaceus*, *Citharinus Geoffroyi* und *C. latus*, *Alestes macrolepidotus*, *A. Kotschyi*, *A. (Brachyalestes) nurse*, *Hydrocyon brevis* und *H. Forskalii*, *Distichodus brevipinnis*, *Mormyrus Bovei*, *Hyperopisus dorsalis*, *Gymnarchus niloticus* und *Heterotis niloticus*, endlich *Crayracion fahaca* auch im Nile vor.

Mit Einschluß des *Bagrus bayad*, *Synodontis macrodon* und *Distichodus nefasch*, die ich während meines Aufenthaltes in Senegambien nicht erhalten konnte, kommen 24 Arten echter Süßwasserfische, somit nahezu die Hälfte der gegenwärtig aus dem Senegal bekannten Arten auch im Nile vor, und der bei weitem größte Theil der dem Nile eigenthümlichen Fischarten ist durch ähnliche Formen im Senegal vertreten; es unterliegt schon aus diesem Verhältnisse wohl keinem begründeten Zweifel, daß in vergangenen Zeiten zum Mindesten Nil und Senegal, höchst wahrscheinlich auch Gambia und Niger, von einem gemeinschaftlichen centralen Wasserbecken, von dem jetzt nur mehr einige große Binnenseen (in Folge einer Hebung des Bodens) übrig geblieben sind, gespeist wurden.

Übersicht sämmtlicher, bisher bekannter Flussfischarten des Senegal's (mit Ausschluss der Brackwasser-Arten).

Fam. **Percidae.**

1. *Lates niloticus* Linné.

Gobiidae.

2. *Eleotris Lebretonis* Steind.
3. *Eleotris (Culius) senegalensis* Steind.
4. *Eleotris (Culius) daganensis* Steind.

Fam. **Chromides.**

5. *Chromis niloticus* Hasselq.
6. *Chromis mossambicus* Pet.
7. *Hemichromis bimaculatus* Gill.

Fam. **Labyrinthici.**

8. *Ctenopoma Petherici* Gthr.

Fam. **Siluridae.**

9. *Clarias senegalensis* Val.
10. *Heterobranchus senegalensis* Val.
11. *Malapterurus electricus* Lin.
12. *Schilbe senegalensis* Val.
13. *Eutropius Adansonii* Val.
14. *Chrysichthys Cranchii* Leach.
15. *Auchenaspis biscutatus* Geoffr.
16. *Bagrus bayad* Forsk. (sec. C. V.)
17. *Synodontis schal* Bl.
18. *Synodontis membranaceus* Geoffr.
19. *Synodontis macrodon* Is. Geoffr. sec. C. Val.
20. *Synodontis nigritus* Val.

Fam. **Characidae.**

21. *Citharinus Geoffroyi* Cuv.
22. *Citharinus latus* M. Tr.
23. *Alestes (Brycinus) macrolepidotus* C. V.
24. *Alestes (Alestes) sethente* C. V.

25. *Alestes (Alestes) Kotschyi* Heck.
26. *Alestes (Alestes) Wytsi* Steind.
27. *Alestes (Brachyalestes) nurse* Rüpp.
28. *Hydrocyon brevis* Gthr.
29. *Hydrocyon Forskalii* Cuv.
30. *Sarcodaces odoë* Bloch., sec. C. V., A. Dum.
31. *Distichodus brevipinnis* Gthr.
32. *Distichodus Martini* Steind.
33. *Distichodus niloticus* (= *Distich. nefasch* C. Val. sec. C. V.)

Fam. **Mormyridae.**

34. *Mormyrus senegalensis* Steind.
35. *Mormyrus Bovei* C. V.
36. *Mormyrus Lhuysi* Steind.
37. *Mormyrus Jubelini* C. Val. (sec. C. V.)
38. *Mormyrus rume* (= ? *M. caschive* Hass.) sec. C. V.
39. *Hyperopisus dorsalis* Geoffr.
40. *Mormyrops deliciosus* Leach.

Fam. **Gymnarchidae.**

41. *Gymnarchus niloticus* Cuv.

Fam. **Cyprinidae.**

42. *Labeo senegalensis* C. V.
43. *Labeo Selti* C. V.
44. *Barilius senegalensis* Steind.

Cyprinodontidae.

45. *Haplochilus spilauchen* A. Dum.
46. *Haplochilus senegalensis* Steind.

Fam. **Osteoglossidae.**

47. *Heterotis niloticus* Cuv.

Clupeidae.

48. *Pellonula vorax* Gthr.

Ganoidei.

49. *Polypterus senegalensis* Cuv.
50. *Polypterus Lapradei* Steind.

ANHANG.

Von Meeresfischen, welche ich während meines kurzen Aufenthaltes in Gorée sammelte, will ich nur einige wenige hervorheben, welche bezüglich ihrer geographischen Verbreitung von Interesse sind.

1. *Pristipoma Bennettii* Lowe.

2. *Diagramma mediterraneum* Guich. Die eigentliche Heimat dieser Art scheint die Westküste Nordafrikas zu sein, denn sie kommt wenigstens bei St. Louis und Gorée im atlantischen Ocean nicht selten vor.

3. *Labrax punctatus* Bl.; sehr gemein bei Gorée.

4. *Serranus aeneus* Geoffr., gleichfalls sehr häufig um Gorée.

5. *Serranus lineo-ocellatus* Guich., bisher nur von Gabon bekannt, wird häufig auf den Markt von St. Louis und Gorée gebracht.

6. *Trochocopus scrofa* C. V., erreicht an den Küsten Senegambiens eine sehr bedeutende Größe; wir besitzen 2 Exemplare von Gorée und St. Louis.

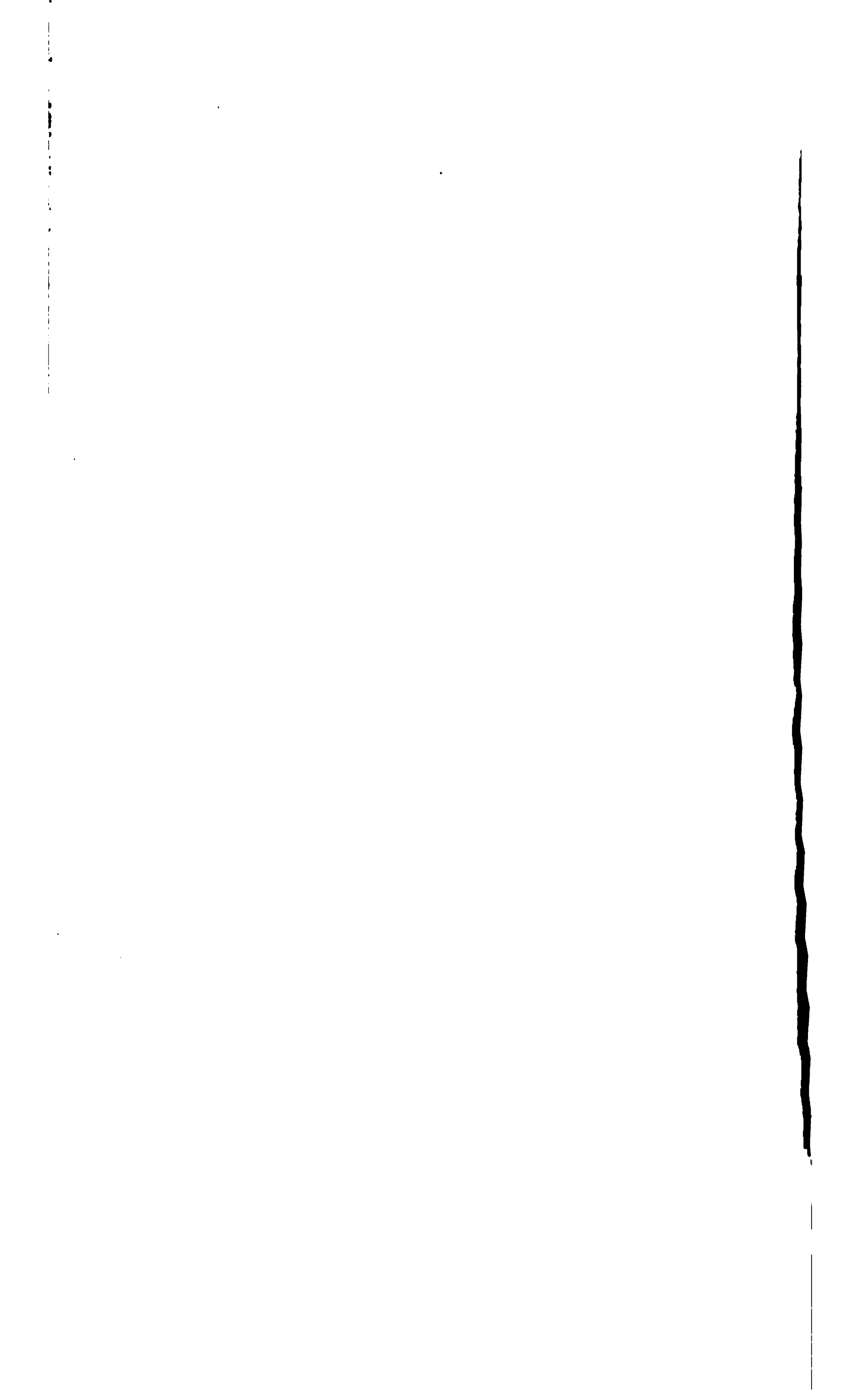
7. *Porthmeus argenteus* C. V., kommt nicht nur im indischen Ocean, am Cap der guten Hoffnung, an den Küsten Guinea's und Senegambien's, sondern auch im adriatischen Meere bei Lesina vor; von letztgenanntem Fundorte besitzen wir nämlich 2 trefflich erhaltene Exemplare.

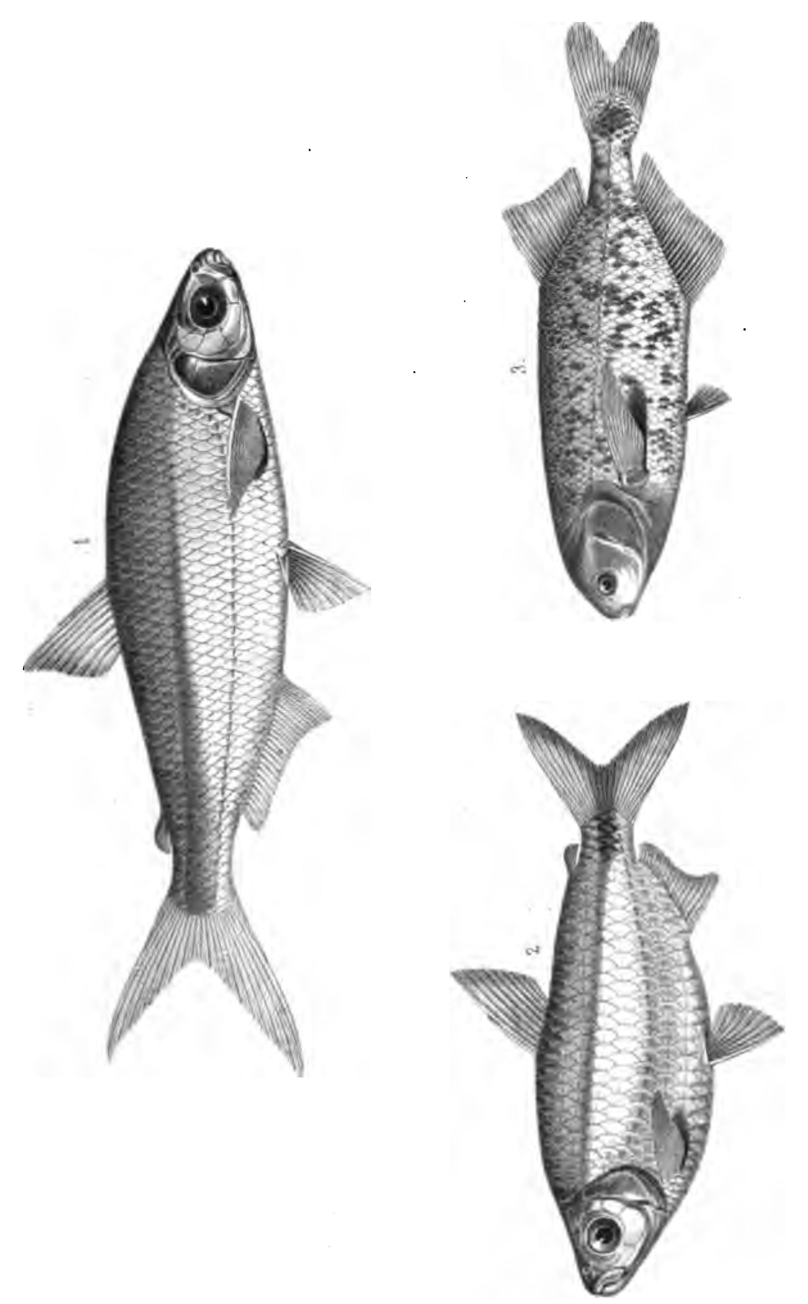
8. *Echeneis brachyptera* Lowe.

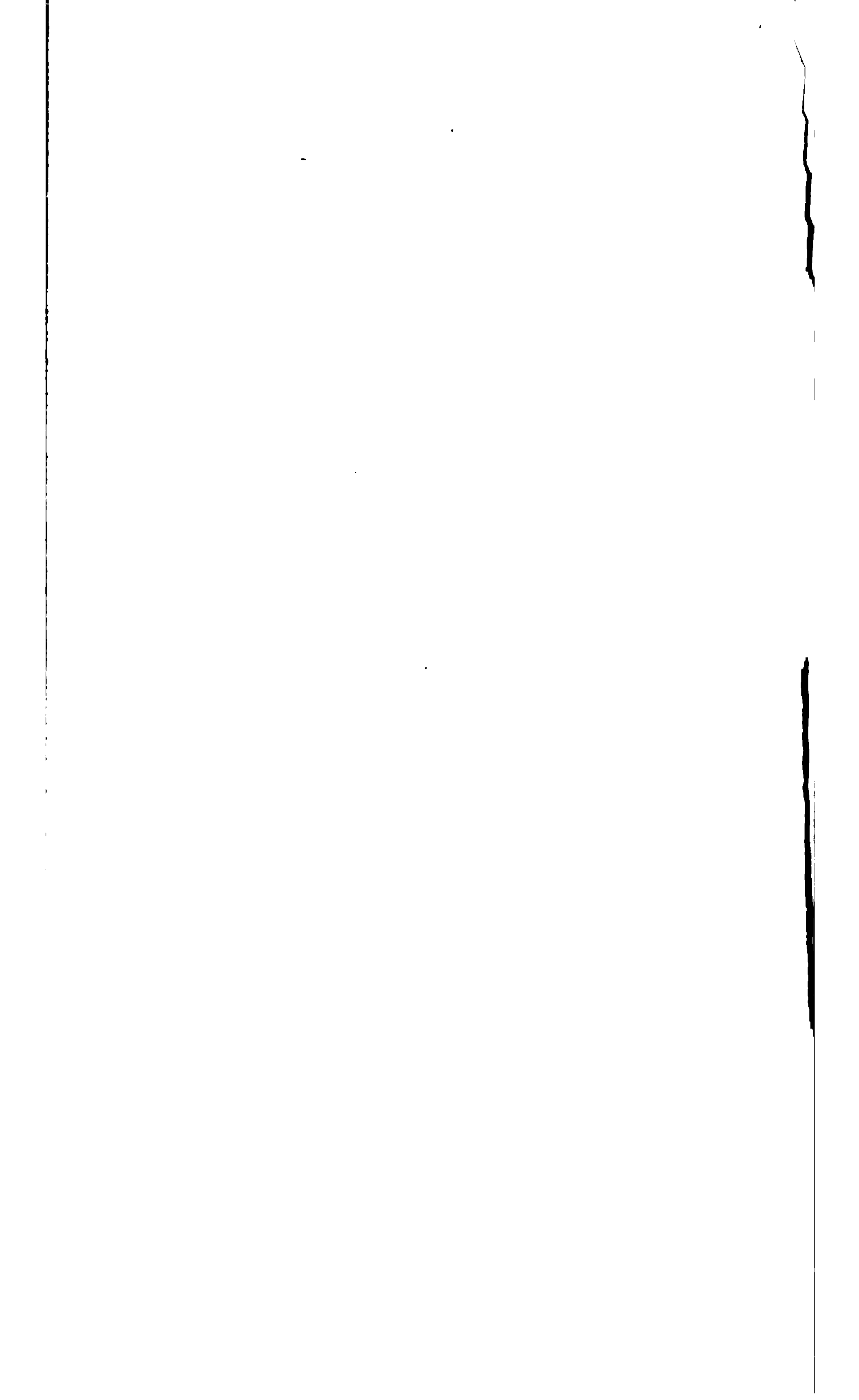
Kopflänge nahezu $4^{1}/_{2}$mal, Scheibenlänge fast $4^{1}/_{4}$mal, Körperbreite zwischen den Pectoralen 7mal, Körperhöhe unbedeutend mehr als 7mal in der Totallänge enthalten. Ein Exemplar von Dakar.

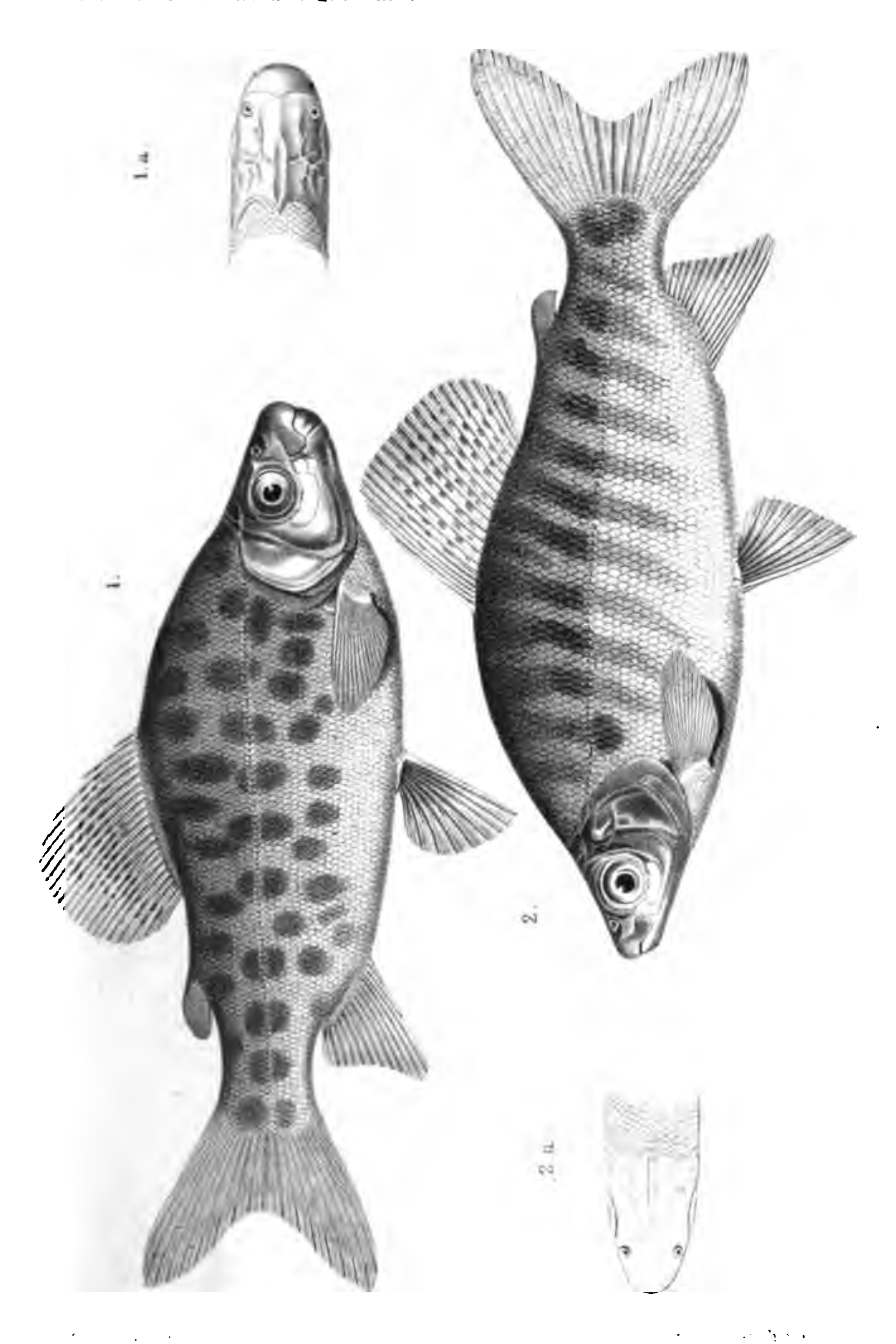
D. 16/29, A. 25.

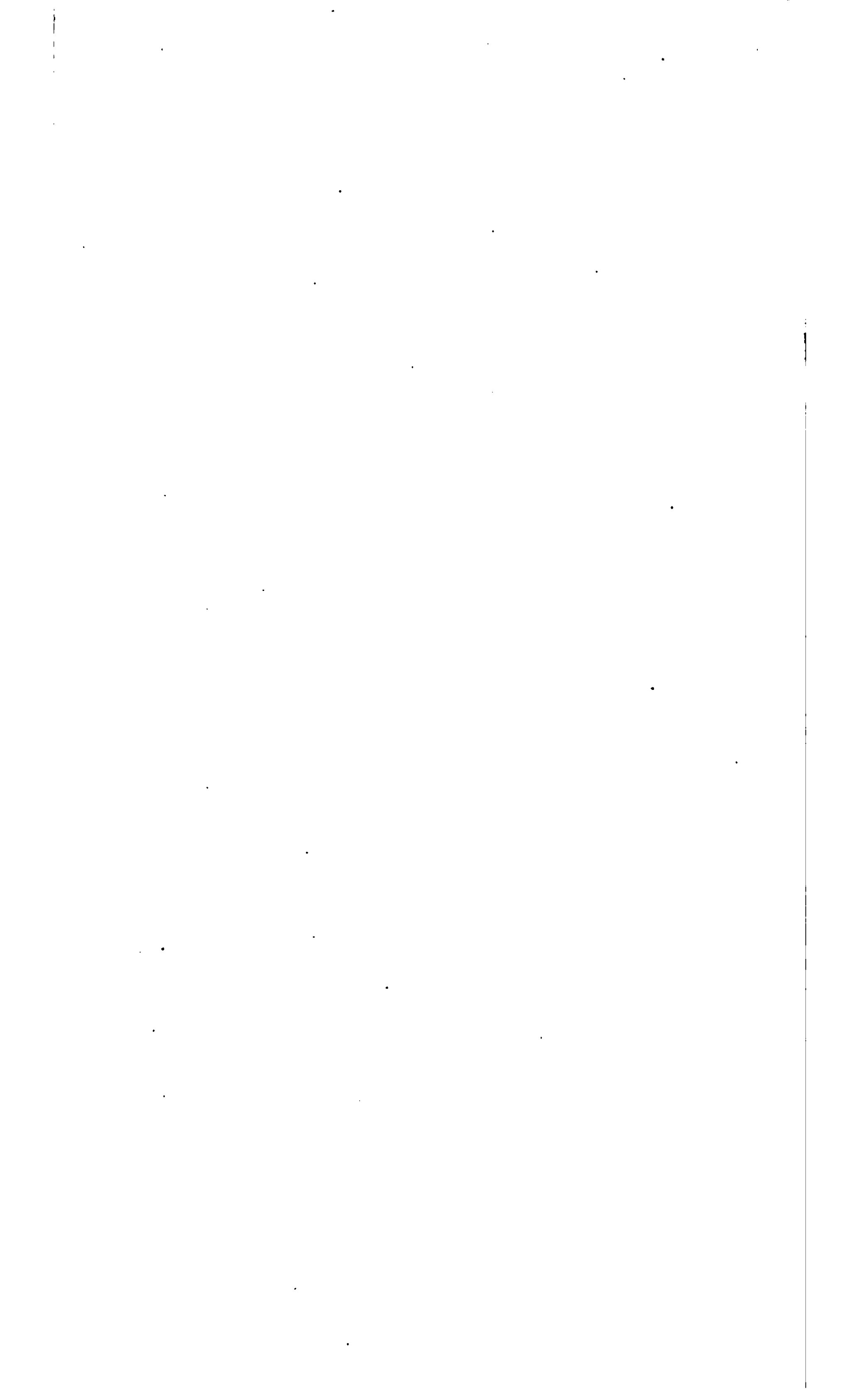

½ n. Gr.

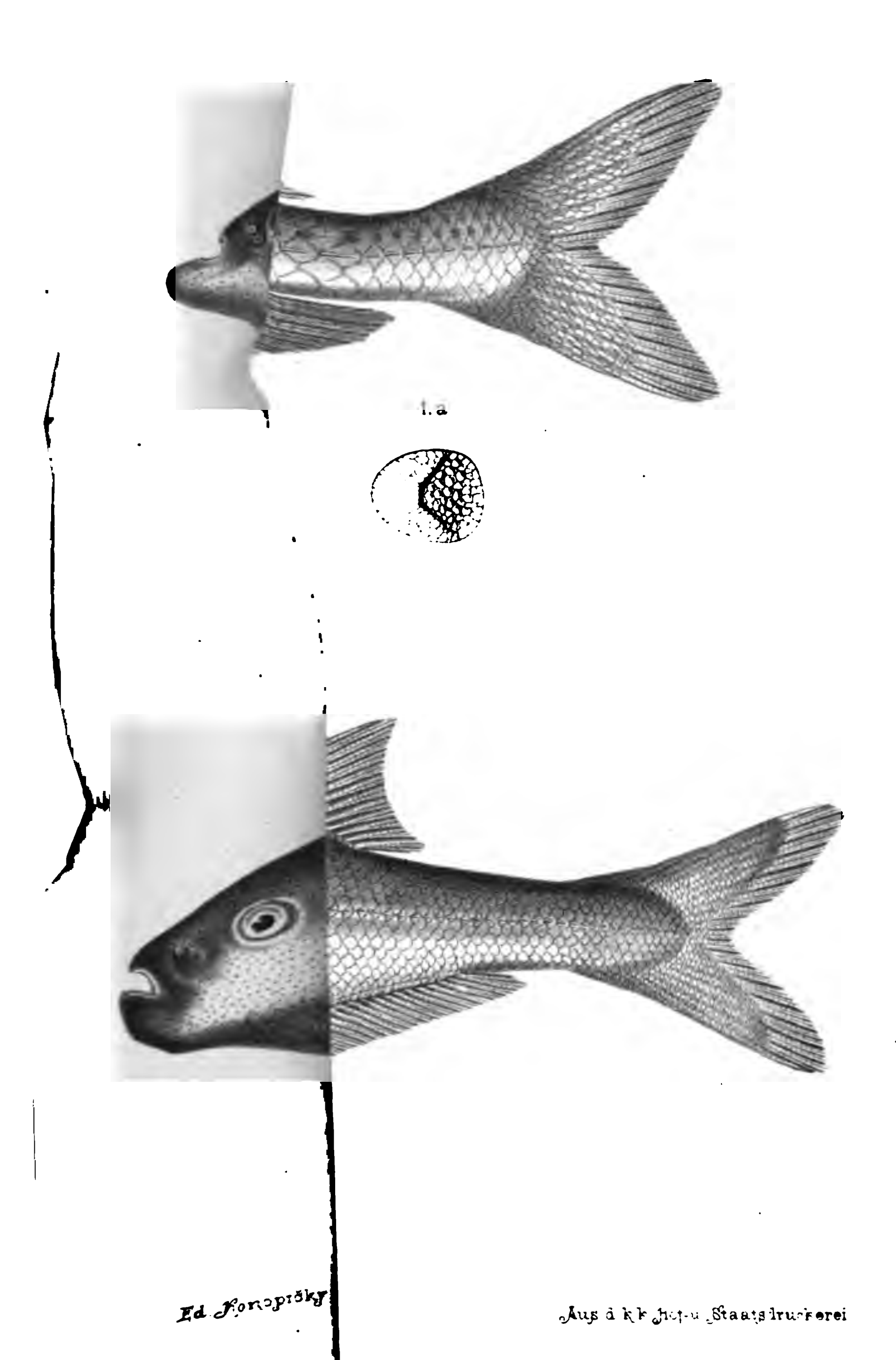



1.
2.
3.




1.a.
1.
2.
2.a.

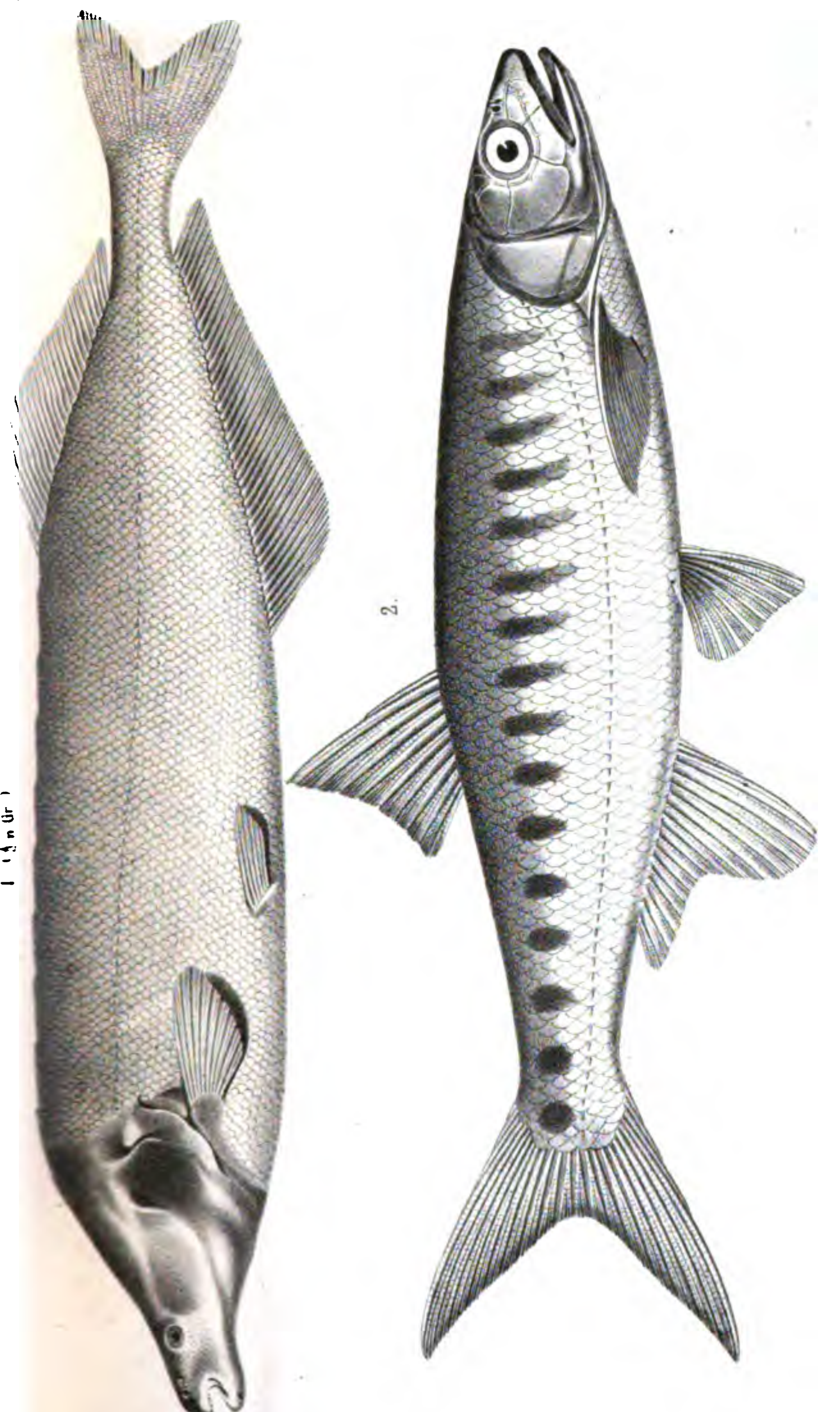


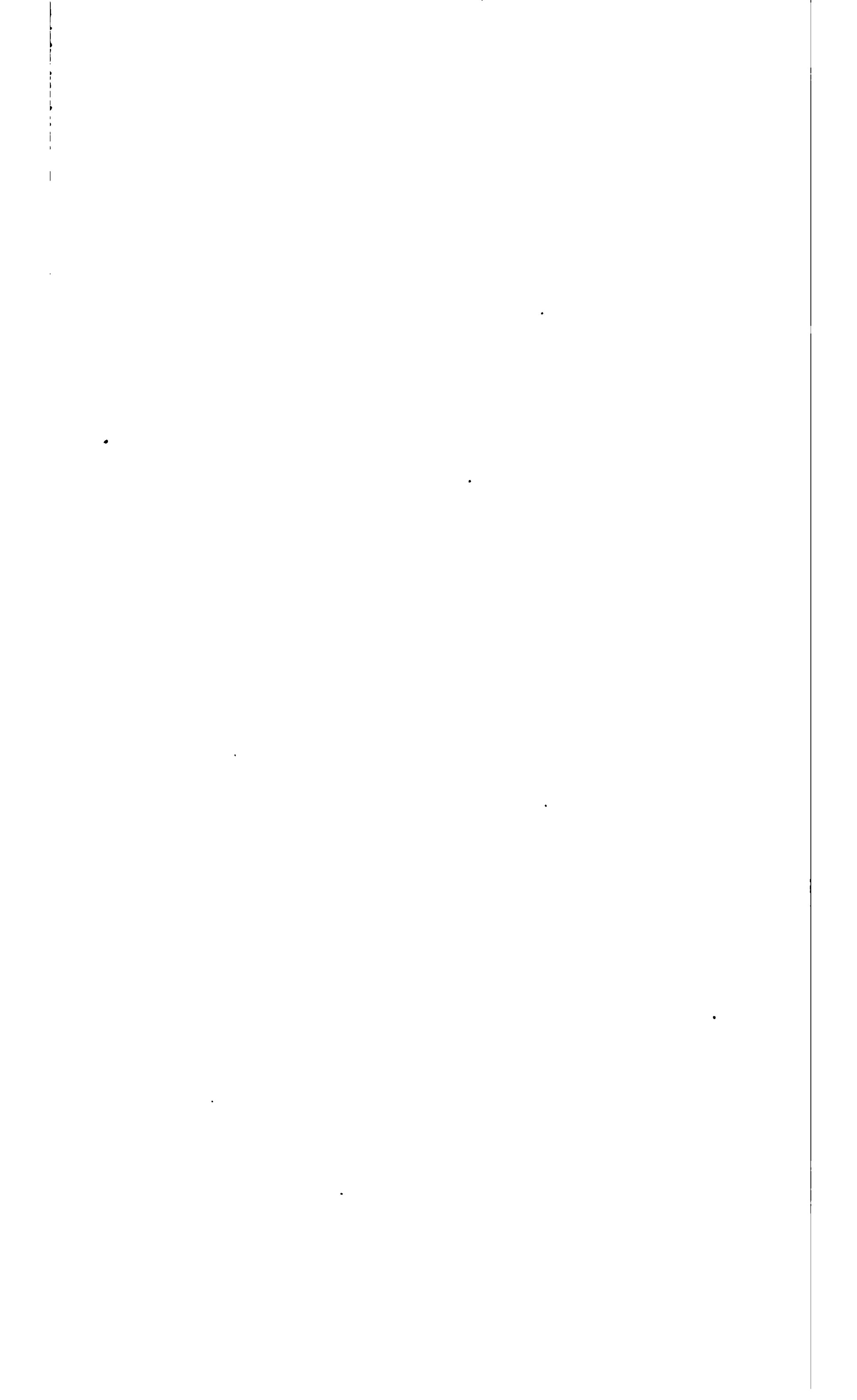


Ed. Konopicky

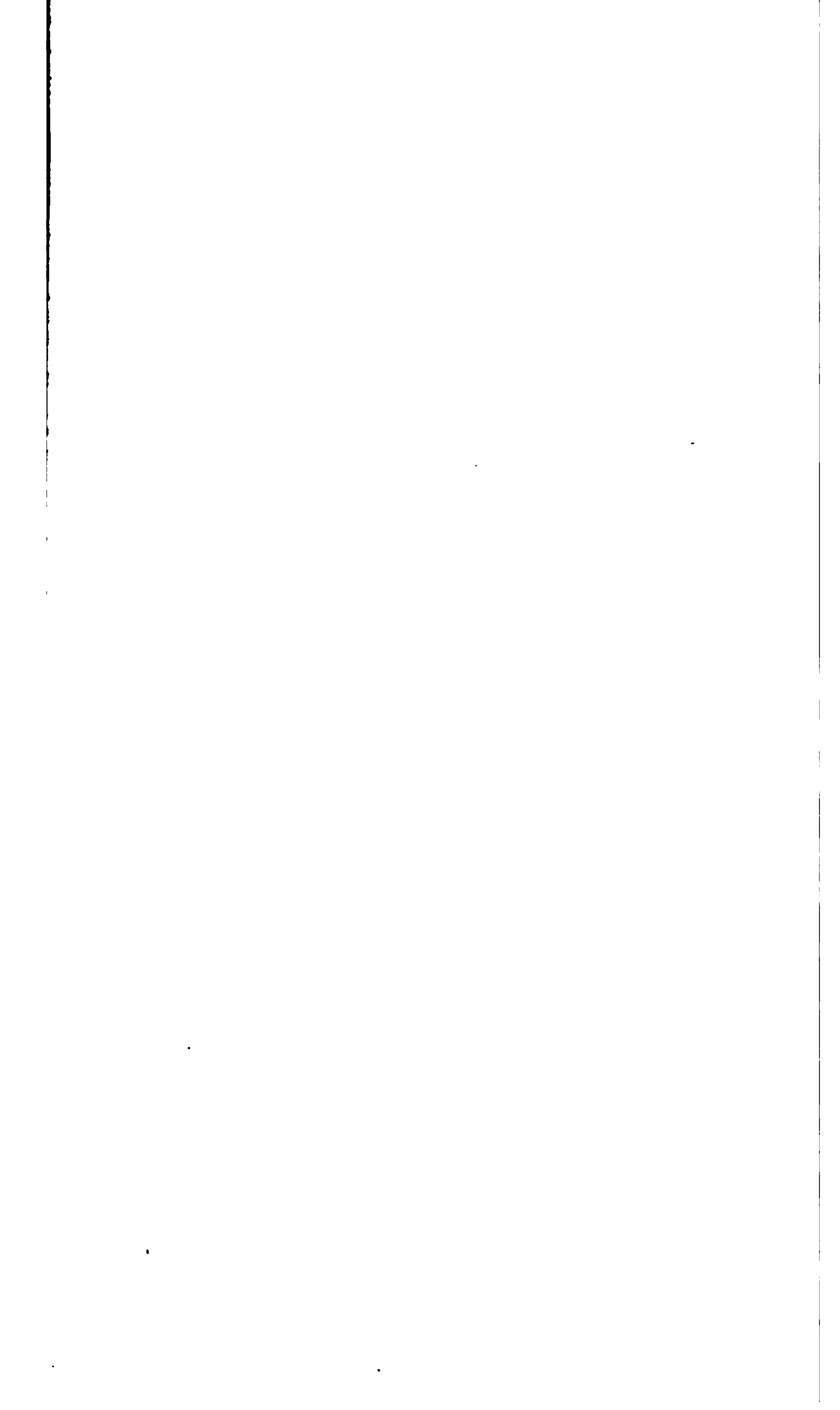
Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

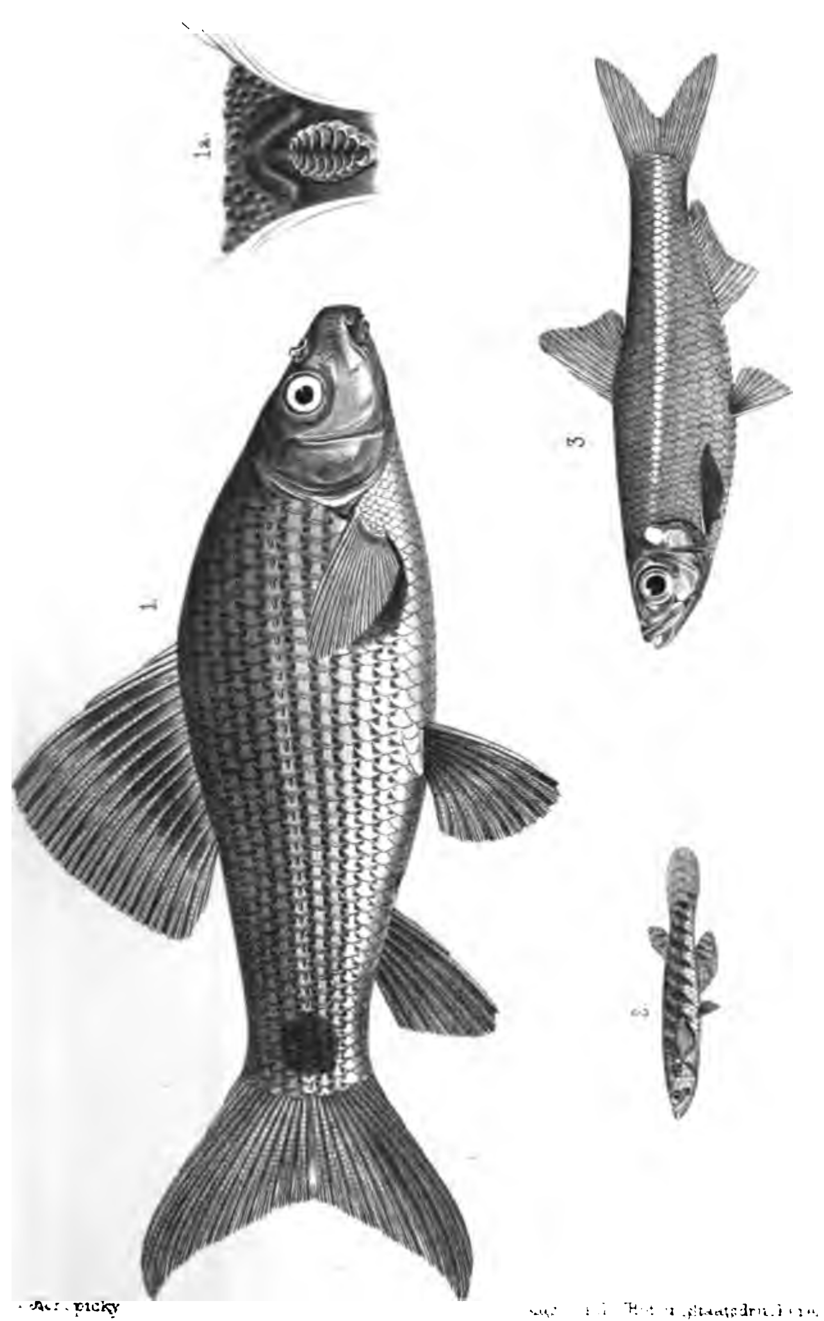


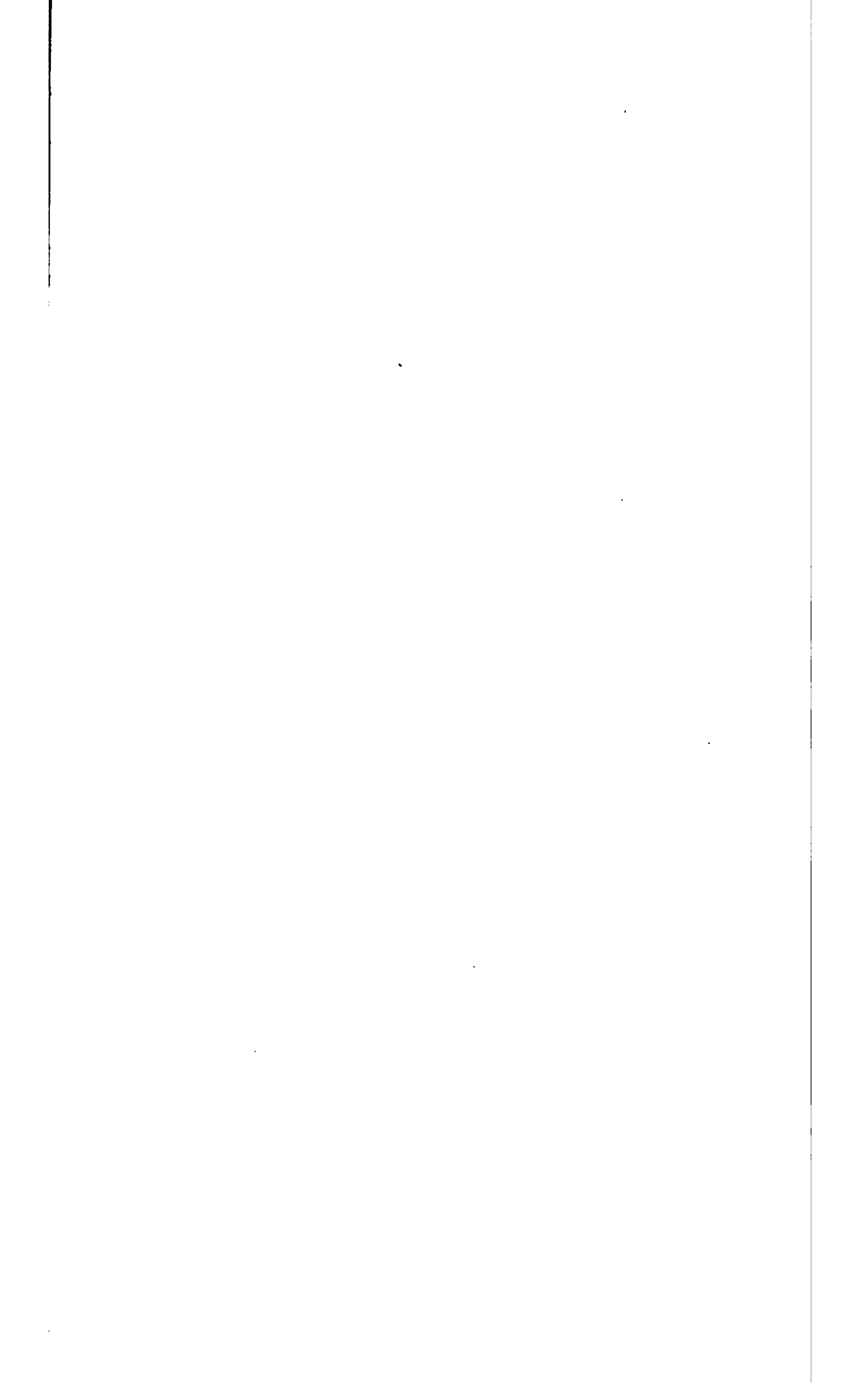

1
2

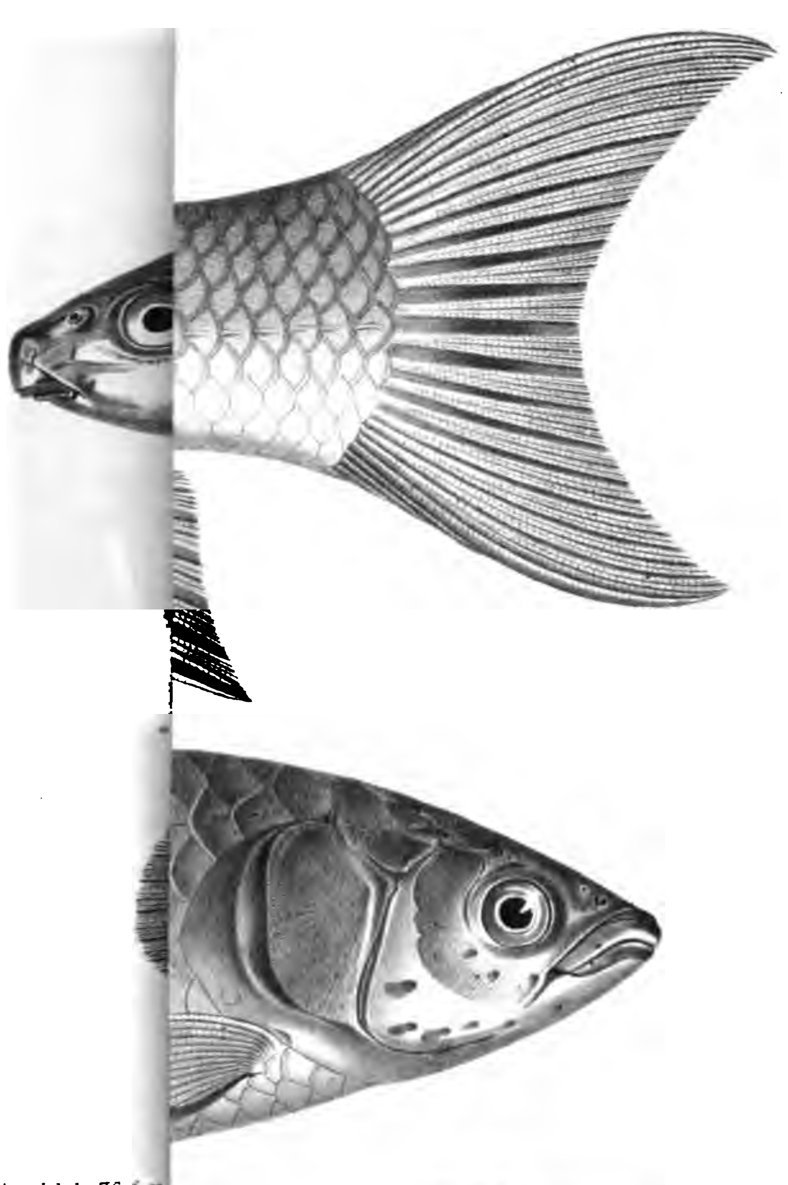






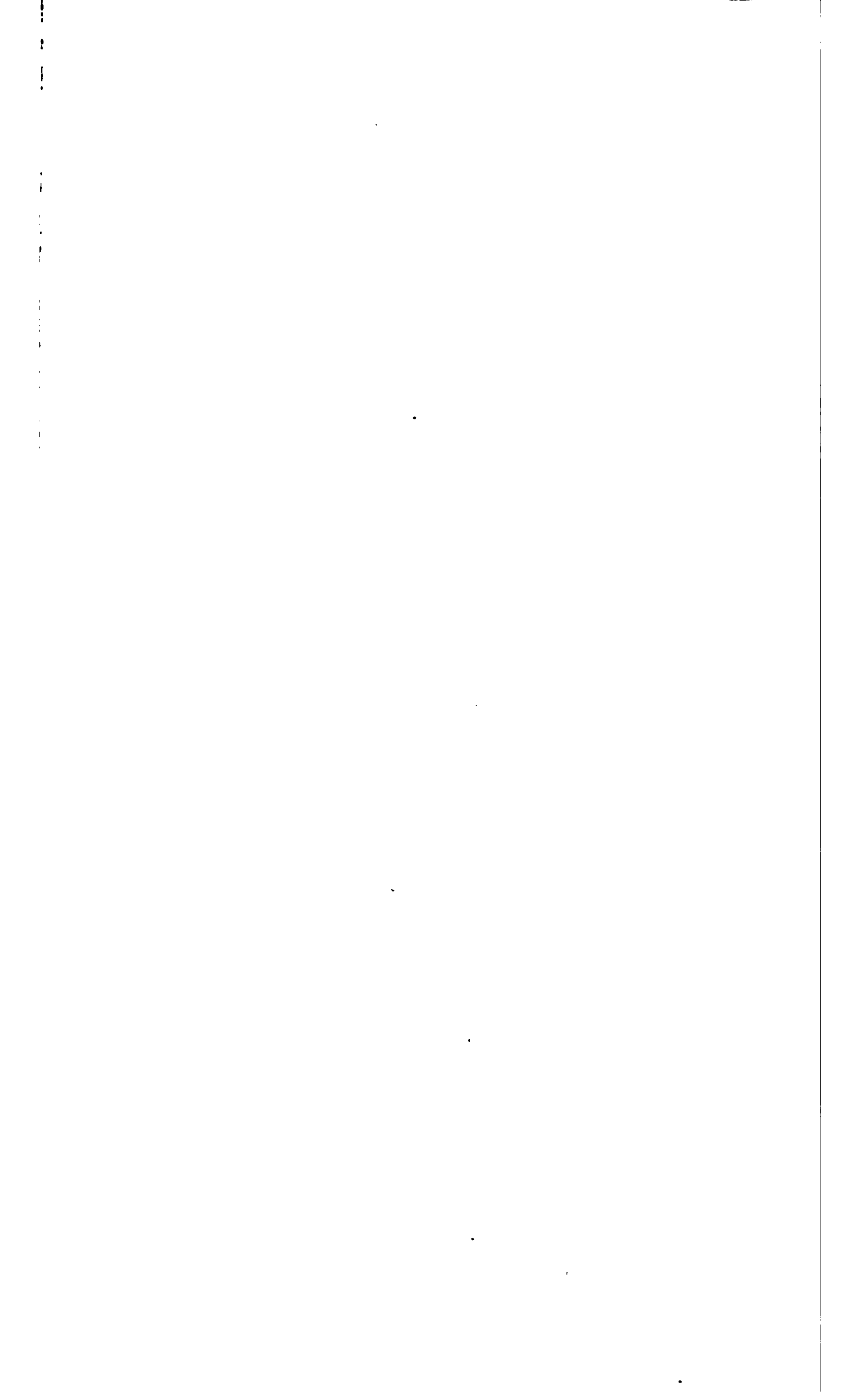

1a.
1
3
2





Aus d. k. k. Hof- u.

Eduard Konopicky n. d. Nat. gez. lith.



Tafel-Erklärung

Tafel I.

Alestes macrolepidotus C. V.

Tafel II.

Fig. 1. *Alestes Whytsi* Steind.
„ 2. *Alestes (Brachyalestes) senegalensis* Steind.
„ 3. *Mormyrus Lhuysii* Steind.

Tafel III.

„ 1., 1a. *Distichodus brevipinnis* Gthr.
„ 2., 2a. *Distichodus Martini* Steind.

Tafel IV.

„ 1. *Mormyrus senegalensis* Steind.
„ 2. *Hyperopisus dorsalis* Geoffr.

Tafel V.

„ 1. *Mormyrops deliciosus* Leach.
„ 2. *Barilius senegalensis* Steind.

Tafel VI.

Labeo senegalensis Val. juv.

Tafel VII.

„ 1. *Labeo Selti* Val. juv.
„ 1a. Haftapparat am Gaumen (nach einem großen Exemplare derselben Art.)
„ 2. *Haplochilus senegalensis* Steind.
„ 3. *Pellonula vorax* Gthr.

Tafel VIII.

„ 1. *Labeo Selti* Val., adult.
„ 2. *Heterotis niloticus* Cuv.

Über Vermehrung der Handwurzelknochen durch ein *Os carpale intermedium* und über secundäre Fußwurzelknochen.

Von Dr. A. Friedlowsky,
Docent und Prosector in Wien.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 20. Jänner 1870.)

I.

Dem unermüdlichen Fleiße Herrn Professors Dr. W. Gruber in St. Petersburg verdanken wir eine Reihe von Beobachtungen, welche das Vorkommen eines neunten Handwurzelknöchelchens beim Menschen nachwiesen.

Bis zur ersten Mittheilung, welche von dem genannten Autor betreffs dieses Gegenstandes gemacht wurde, lagen nur drei Fälle vor, die dasselbe anatomische Factum constatirten. Sie sind jedoch so oberflächlich geschildert, daß man über Größe und Gestalt, Lage und Relationen des supernumerären Knöchelchens zu den nachbarlichen Knochen nur wenig Bestimmtes erfährt.

Diese mehr weniger obscuren Fälle und jene, welche Gruber vorführt, lassen sich in drei natürliche Gruppen trennen.

In die eine ist neben dem von R. W. Smith [1]) beschriebenen Casus, bei welchem er das Mondbein aus einem vorderen und hinteren isolirten Stücke bestehen sah, jener Fund Grubers [2]) einzureihen, in welchem, durch Zerfall des *Os naviculare* in eine radiale und ulnare, gelenkig untereinander verbundene Hälfte,

---

[1]) Treatise on fractures and dislocations. Dublin. 1857. S. 252. E. Gurlt. Beiträge zur vergleichend-pathologischen Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin. 1853, S. 364. Humphry. A treatise on the humain sceleton. Cambridge. 1858. S. 397. Note 2. Siehe das Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Herausgegeben von C. B. Reichert und E. Du Bois-Reymond. Leipzig. 1869, S. 356.

[2]) Das zuletzt genannte Archiv. 1866, S. 565, Taf. XVI. Über die secundären Handwurzelknochen des Menschen.

die Zahl der Handwurzelknochen der ersten Reihe auf fünf vermehrt war.

Die zweite Gruppe umfaßt drei Fälle, in denen fünf Handwurzelknochen der zweiten Reihe vorlagen. In dem einen [1]) war die Zunahme der Knöchelchen an Zahl durch das Vorhandensein einer persistirenden Epiphyse des *Os multangulum minus* bedungen, welche den fehlenden *Processus styloideus ossis metacarpi digiti tertii* substituirte; in dem anderen [2]) durch Auftreten des *Processus styloideus* desselben Mittelhandknochens als persistirende Epiphyse. Außer diesen beiden von Gruber genau geschilderten überzähligen *Ossa carpalia* der zweiten Reihe ist noch die kurze Angabe J. Saltzmanns [3]) hierher zu ziehen, nach welchem „*inter trapezium* (kleines vielwinkeliges Bein) *et maximum* (Kopfbein)" ein selbstständiges Knöchelchen lagerte.

Auf die dritte Gruppe ist jener Fall [4]) zu beziehen, in welchem sich ein neuntes Handwurzelknöchelchen, als Analogon des *Os intermédiaire* (Dacrotay de Blainville) oder *Os centrale* (C. Gegenbauer) mancher Säugethiere, zwischen die erste und zweite Reihe der *Ossa carpi* einschob. Er ist ebenso, wie alle übrigen Formen, unter denen Gruber Vermehrung der Carpusknochen auftreten sah, alleinstehend [5]) in der Literatur, und interessirt namentlich durch die

---

[1]) Siehe das oben angeführte Archiv. 1869, S. 342. Über ein neuntes Handwurzelknöchelchen des Menschen mit der Bedeutung einer persistirenden Epiphyse des zum Ersatze des mangelnden *Processus styloideus* des Metacarpale III. anomal vergrößerten *Multangulum minus*. Von W. Gruber.

[2]) Dasselbe Archiv. 1869, S. 361. Vorkommen des *Processus styloideus* des Metacarpale III. als persistirende und ein neuntes Handwurzelknöchelchen repräsentirende Epiphyse. Von W. Gruber.

[3]) A. v. Haller. Disputationum anatomicarum selectiorum Volumen VI. Gottingae. MDCCLI. p. 691 in der Observatio III. der Decas illustrium observationum anatomicarum. Argentorati. MDCCXXV. Von H. A. Nicolai.

[4]) Siehe das schon citirte Archiv. 1869, S. 331. Über ein dem *Os intermedium s. centrale* gewisser Säugethiere analoges neuntes Handwurzelknöchelchen beim Menschen. Von W. Gruber.

[5]) Von dem durch Saltzmann oder besser Nicolai bekannt gewordenen Falle muß in dieser Hinsicht gänzlich abgesehen werden, da man aus ihm nichts weiter entnehmen kann, als daß ein überzähliger Knochen zwischen *Os multangulum minus* und *capitatum* sich befand. Ebenso von der durch Gruber citirten Meldung E. Sandifort's, welche nur von Vermehrung der Handwurzelknochen auf neun, und Verminderung derselben auf sieben spricht.

oben berührte Verähnlichung des menschlichen Carpusskeletes mit dem gewisser Affen, Insektenfresser und Nager.

Da mir ein glücklicher Zufall bei den heurigen Sectionsübungen an einem Bänderpräparate der rechten Hand eines Mannes, ein derartiges *Ossiculum carpale intermedium* in die Hände spielte, so gebe ich, einerseits mit Rücksicht auf die große Seltenheit des Knöchelchens, andererseits deßhalb, weil es nach Form und Lagerung einigermaßen von dem durch Gruber vorgelegten abweicht, eine genauere Beschreibung desselben.

An dem unserer Sammlung einverleibten Präparate sind sämmtliche *Ossa carpalia*, mit Ausnahme des *Os naviculare*, *multangulum minus* und *capitatum*, zwischen denen das abnorme Carpuselement eingeschoben ist, normal. Das letztere nimmt jene Stelle ein, an welcher sonst gewöhnlich der ulnare Höcker des Schiffbeins gegen den Handrücken vorragt. Seine größte Länge beträgt nahezu 4''', seine größte Breite $2^1/_2$''', seine größte Höhe über 2'''.

Es lassen sich an ihm vier Flächen unterscheiden und zwar eine dorsale, eine digitale, eine brachiale, die zugleich radialwärts sieht, und eine ulnare.

Die *Superficies dorsalis* ist rauh, nahezu dreieckig, mit auf- und auswärts convexen oberen, mit etwas nach unten gerichteten concaven, ulnaren, und mit unteren, horizontal von außen nach innen laufendem Rande.

Die *Superficies digitalis* ist eine mäßig gewölbte Gelenkfläche, die sich an eine abnorme Facette des *Os multangulum minus* anlehnt. Dieselbe besitzt einen convexen radialen, einen convexen ulnaren und einen gerade dorsalen Rand, mittelst welch' letzterem sie, an den unteren der Rückenfläche stoßend, eine stumpfe Kante bildet, von der ein kurzes Bändchen gegen die Dorsalfläche des kleinen vielwinkeligen Beines hinzog.

Die plane *Superficies brachialis*, halbmondförmig von Gestalt, steht mit einer accessorischen Facette des Schiffbeins in Gelenksverkehr. Sie ist von einem ulnaren, in derselben Richtung concaven, und von einem radialen, gegen diese Seite hin convexen Rande eingegrenzt. An dem letzteren kann man ein oberes und unteres Segment unterscheiden, von denen das erstere mit dem oberen Rande der Rückenfläche, das andere mit dem radialen Rande der Fingerfläche in einer Kante zusammenstößt, die durch kurze aber starke

Bändchen theils an das *Os naviculare*, theils an das *Os multangulum minus* gehalten wurde.

Die concave *Superficies ulnaris*, mit dem Kopfbein articulirend, hat einen volaren Rand, welcher mit dem ulnaren der Brachialfläche in einer Kante zusammenkömmt, die ebenso gebogen ist, wie letzterer. Der dorsale Rand derselben ist S-förmig geschwungen und bildet durch Zusammenstoß mit dem concaven, ulnaren Rande der Rückenfläche, und dem convexen ulnaren Rande der Digitalfläche, eine in demselben Sinne gekrümmte Kante, von der kurze Bandfasern zum Kopfbein und kleinen vielwinkeligen Bein zogen.

Aus dem über die Bänder, die das accessorische Knöchelchen festhielten, Gesagten erhellt, daß die *Superficies brachialis* und *ulnaris* einem gemeinschaftlichen Gelenksraum, die *Superficies digitalis* einem für sich allein abgeschlossenen angehörte.

Was die drei Carpusknochen, zwischen denen das beschriebene Knöchelchen eingekeilt liegt, anbelangt, so sind sie in folgender Weise alterirt.

Das *Os naviculare* trägt, zwischen dem ulnaren Abschnitte seines hier sehr verschmälerten *Sulcus dorsalis* und der *Superficies ulnaris* in ihrem unteren Antheile, eine schiefe, plane, halbmondförmige Gelenksfacette, die die brachiale Fläche unseres *Ossiculum intermedium* trägt. Sie zeigt einen radial- und etwas dorsalwärts gerichteten convexen, und einen ulnaren, etwas gegen die *Vola manus* gekehrten concaven Rand, an dem sich ihr Gelenksüberzug in den der verkleinerten *Superficies ulnaris* des Schiffbeins fortsetzt. Von der *Superficies digitalis* des Kahnbeins ist sie durch eine quer verlaufende, rauhe Furche, die ein ulnarer Ausläufer des *Sulcus dorsalis ossis navicularis* ist, getrennt.

Das gegen den Handrücken auffallend verbreiterte *Os multangulum minus* besitzt, dicht neben der ulnaren und dorsalen Ecke seiner normalen *Superficies brachialis*, ein accessorisches, dreieckiges, schwach gehöhltes Gelenksgrübchen, zur Articulation mit der Fingerfläche des supernumerären Carpuselements. Außerdem findet sich über dem dorsalen Rande der an der *Superficies ulnaris* gelegenen Gelenkfacette noch ein kleines Grübchen zur Anlagerung des überknorpelten, und mächtig entwickelten, radialen Höckers, dicht unter dem Halse des Kopfbeins. Auch die Furche, welche dicht

über dem dorsalen Rande der Gelenkfläche an der *Superficies brachialis* quer zieht, ist bedeutend vertieft und breit.

Vom *Os capitatum* ist nichts weiteres zu sagen, als daß sich sein Knorpelüberzug vom Kopfe, längs des radialen Bezirkes am Halse, in Form einer schmalen, convexen Zunge hinzieht, welche dicht über dem schon besprochenen radialen Höcker am Körper abgerundet endet, und als Träger der *Superficies ulnaris* unseres neunten Handwurzelknöchelchens dient.

Aus dem vorgelegten anatomischen Detail geht hervor, daß wir es mit einem überzähligen Carpusknöchelchen in dem Sinne Grubers zu thun haben, und interessirt dabei namentlich das Vorhandensein einer rauhen Rückenfläche, die in dem von diesem beobachteten Falle nicht zur Ansicht kam. Weitere vergleichend-anatomische Daten hier anzuschließen erscheint in so ferne für überflüssig, da dasselbe bereits durch Gruber[1]) in eingehendster Weise geschehen ist und ich nur bestätigende Befunde aus unserer Sammlung in dieser Richtung beibringen könnte. Hierzu Figur 1.

II.

So wie Gruber die Handwurzelknochen, bezugs ihrer Zunahme an Zahl, einer genaueren Untersuchung unterzogen hat, so blieb auch sein Nachforschen an der Fußwurzel in dieser Beziehung nicht resultatlos. In einer vorläufigen Anzeige[2]) bespricht er das Vorkommen eines *Talus secundarius* als selbstständig gewordenes *Tuberculum laterale posterius*, bedungen durch Entstehung eines anomalen Ossificationspunktes in diesem Theile des Sprungbeins. Die im jugendlichen Alter damit gegebene Epiphyse kann entweder mit dem Talus nach und nach knöchern verschmelzen, oder mit demselben durch Synchondrose oder ein später sich etablirendes Gelenk in Verbindung stehen. Es fand sich nach dem genannten Autor das Knöchelchen in der einen oder andern Form unter 24 bis 25 Individuen einmal, meistens einseitig, und öfters bei Weibern als Männern. Es ist wohl zu unterscheiden von einem in dieser Gegend vorkommen-

---

[1]) Über die secundären Handwurzelknochen des Menschen. Siehe das öfters citirte Archiv. 1866, S. 565.

[2]) In dem schon citirten Archiv. 1864, S. 286. Vorläufige Mittheilung über die secundären Fußwurzelknochen des Menschen.

den *Os sesamoideum*, wie es von J. C. Rosenmüller[1]) und A. Schwegel[2]) beschrieben wurde.

Betreffs des *Os cuneiforme primum* erwähnt Gruber zweier Fälle mit unvollständiger Trennung und eines mit vollständigem Zerfall in ein dorsales und plantares Stück, welche unter sich in Gelenksverkehr standen. Er erklärt das Zustandekommen dieser Bildung durch knorpelige Anlage zweier selbstständiger Stücke des ersten Keilbeins, die unabhängig von einander verknöcherten, oder durch Etablirung zweier Ossificationspunkte, die in einem anfangs einfachen Keilbein zu zwei getrennten Knochenstücken heranwuchsen.

In einem Citate ist auch der Beobachtung Ph. Fr. Blandin's gedacht, nach welcher das *Os cuboideum* in einem medialen und plantaren Stücke vorlag.

Ein anderer Schriftsteller, welcher demselben Gegenstande seine Aufmerksamkeit widmete, ist L. Stieda[3]). Er hat den *Talus secundarius* unter 60 Leichen einmal am linken Fuße eines Mannes gesehen. Ebenso den Zerfall des Keilbeins in eine dorsale und plantare Hälfte. Vor der Beschreibung dieses Fundes citirt er Th. Smith, welcher im 17. Bande der *Transactions of the pathological society*, S. 222 über eine derartige Spaltung an beiden Füßen referirt. Ganz neu ist das von Stieda aufgefundene *Os calcanei secundarium*, welches durch den abgelösten *Processus calcanei anterior* repräsentirt war, und nach oben mit dem Kopfe des Sprungbeins, nach vorne mit dem Würfelbein, nach unten mit dem Fersenbein articulirte.

Als einen Beitrag hiezu bringe ich zwei Fälle von 8 Fußwurzelknochen, von denen ich den einen an einem mit den Weichtheilen versehenen, den anderen an einem skeletirten Fuße untersuchen konnte.

a) Talus secundarius.

An dem rechten Fuße eines Weibes jüngeren Alters liegt dicht neben der Rinne für den *Musc. flexor hallucis longus* ein bei hinterer Ansicht nahezu dreieckiger Knochen, welcher in geringem Grade beweglich am Sprungbein aufsitzt. Im Maximum beträgt seine

---

[1]) u. [2]) Ebendaselbst S. 289.

[3]) Im schon citirten Archiv. 1869. S. 108.

Länge von unten nach oben 6‴ von außen nach innen 6½‴, von hinten nach vorne 3½‴. Es lassen sich daran vier Flächen unterscheiden. Die unebene, hintere besteht aus einem oberen, größeren, dreieckigen Segment, mit der Spitze nach außen, der Basis nach innen und unten, und einem unteren, kleineren, ebenfalls dreieckigen Abschnitte, mit der Spitze nach unten und der Basis nach außen und oben. Die Kante, unter welcher beide zusammenstoßen, ist abgerundet.

Die vordere Fläche, dreieckig, mit oberer, innerer Spitze und nach unten und außen gerichteter Basis ist an eine gleichgeformte des Talus, dicht neben dem *Sulcus musc. flexoris hallucis longi*, außen und vorne vor demselben lagernd, durch eine große Menge feiner Fäden festgehalten. Diese letzteren stehen medialwärts dichter und sind stärker und kürzer, als die lateral befindlichen; im centralen Rayon fehlen sie gänzlich. Damit steht die einigermaßen gegebene Beweglichkeit des secundären Fußwurzelknöchelchens in Einklang, welche nach und nach größer geworden wäre, da wir ja alle Indicien zur Bildung eines Gelenkes vor uns haben.

Die innere Fläche, langgestreckt bohnenförmig, mit nach vorne und innen gerichtetem Stigma der Bohne, ist geglättet und bildet, die Rinne für die Sehne des langen, großen Zehenbeugers bedeutend vertiefend, die äußere Wand derselben.

Die untere Fläche, halbmondförmig von Gestalt, mit hinterem und äußerem convexen und vorderem, inneren, concaven Rande, ist eine etwas gehöhlte Gelenkfläche, die auf dem hintersten Bezirke der am Fersenbeinkörper dem Sprungbein zugewandten artikulirt.

Die vorzüglichsten Haltbänder für den vorgeführten Knochen sind, nebst Antheilen der hinteren Kapselwand der *Articulatio talo-calcanea*, das *Ligamentum-talo-fibulare posticum*. Dasselbe setzt sich mit einem Schenkel an die äußere, obere Ecke und äußere Kante desselben fest, und sendet den anderen einerseits zu seinen oberen Rand, andererseits zum Sprungbeinkörper, dicht unter dem hinteren Rande seiner dorsalen Gelenkfläche. Auch vom *Ligamentum talo-calcaneum mediale* lösen sich Faserzüge ab, die die untere, innere Ecke des *Talus secundarius* aufsuchen und sich mit einem Bandstreifen identificiren, der von der oberen Fläche des Fersenbeinhöckers zum unteren und äußeren Rande unseres Knöchelchens geht.

Noch eines kleinen, linsenförmigen Knochenkernes (*Os sesamoideum superius*) ist hier Erwähnung zu thun, der an die innere, obere Ecke des überzähligen Fußwurzelknochens durch kurzes, strammes Bindegewebe fest gebunden ist, und eine, mit Knorpel bedeckte freie Fläche aufweist, deren Überzug dem Vorbeistreifen der Sehne des langen Beugers der großen Zehe seine Entstehung verdankt. Hiezu Figur 2.

b) Os cuneiforme primum bipartitum.

Ich habe dasselbe an dem linken Fuße eines knochenstarken Mannes vor mir. Die plantare, größere Hälfte desselben hat die Form eines vierseitigen Prisma mit unebener und höckeriger, unterer und innerer Fläche. An der letzteren ist der Eindruck zur Anheftung der Sehne des *Musc. tibialis anticus* gegen die vordere untere Ecke hin deutlich sichtbar. An der äußeren Fläche findet sich am hinteren Rande eine schmale, dreieckige, plane Facette mit oberer Spitze und nach unten und vorne gerichteter, abgerundeter Basis, zur Articulation mit einem Theile des zweiten Keilbeins. Sonst ist sie uneben. Die obere Fläche zeigt in ihrer größten Ausdehnung jene Beschaffenheit, die an jugendlichen Knochen nach Ablösung einer Epiphyse durch Maceration zur Ansicht kömmt. Nur gegen ihren vorderen und theilweise auch gegen den medialen Rand, so wie auch nach hinten und außen zu, finden sich glattere Stellen. Die hintere, concave Fläche articulirt mit dem Schiffbein und ist von einem oberen, kürzesten, geraden, von einem inneren, convexen, längsten, von einem äußeren, geraden und von einem unteren, concaven Rande umgegrenzt. Die vordere, convexe Fläche, mit der Basis des ersten Metatarsusknochens in deren unterer Hälfte in Gelenksverkehr, ist merklich nach innen gekehrt. Sie hat die Gestalt eines Rhombus mit nach außen gebogenen Rändern und abgerundeten Ecken, dessen lange Axe stark schief von außen und unten nach innen und oben geht. Neben der oberen, stumpfen Ecke ragt ein Höcker nach auswärts, welcher mit seiner Basis auch auf die obere und äußere Fläche übergreift, und für Bandinsertion bestimmt gewesen sein muß.

Die dorsale, kleinere Hälfte ähnelt einer dreieckigen Pyramide, mit vorderer Basis und hinterer, abgestumpfter Spitze. Die rauhe, innere Fläche ist von oben nach unten durch eine seichte, aber breite Rinne durchzogen; die untere entspricht dem Aussehen

nach der Rückenfläche des *Os cuneiforme plantare*. An der äußeren Fläche liegt gegen den dorsalen Rand hin eine hintere, langgestreckte, nahezu vierseitige Gelenkfacette, und eine zungenförmige, unter einer nach außen, vorspringenden Kante daranstossende, bedeutend kleinere, vordere. Die letztere ist bestimmt zur Anlagerung der medialen Fläche an der Basis des zweiten Mittelfußknochens. Die erstere setzt sich von der Mitte ihres unteren Randes aus plantar und rückwärts in Form eines kurzen, überknorpelten Spornes fort, und articulirt in ihrer ganzen Ausdehnung mit dem zweiten Keilbein. Die Spitze der Pyramide, die sich nach innen zu höckerig auftreibt, ist nach hinten und unten durch eine kleine, dreieckige, convexe Gelenkfläche abgesetzt, welche sich an eine accessorische Facette des Kahnbeins anlehnt. Die vordere, convexe Fläche, entspricht der oberen Hälfte der *Superficies glenoidalis* an der Basis des ersten Metatarsusknochens und ist eben so wie die vordere des *Os cuneiforme plantare* sichtlich nach innen gewendet.

Von ihren drei Rändern ist der innere der längste und läßt an sich drei fast gleich lange Segmente unterscheiden, die unter abgerundeten, sehr stumpfen Winkeln zusammenstoßen. Der untere und äußere Rand sind fast gleich lang, mehr gerade, und treffen einander unter einem rechten Winkel.

Da die vordere Fläche des dorsalen Keilbeinstückes oben, die des plantaren unten etwas vorfällt, so müssen beide unter einem na vorne zu offenen, sehr stumpfen Winkel zusammenstoßen, welch gerade an den Berührungsrand der einander zugewandten Fläch der beiden Knochenstücke liegt. Von diesem Winkel aus dürfte si ebenso wie von dem zwischen der hinteren Gelenkfläche des *O cuneiforme dorsale* und *plantare*, nach rückwärts klaffenden, n spitzeren der Knorpelbeleg zwischen die Gegenflächen der Rück und Plattfußhälfte des ersten Keilbeins fortgesetzt haben; da sprechen die daselbst erwähnten, glatteren Stellen.

Das *Os naviculare* ist, dem Zerfall des ersten Keilbeins e sprechend, nur in seinem vorderen, medialen Bezirke so alterirt, da statt einer einfachen Facette, zwei besitzt. Die eine, weitaus grö ist convex mit einer sehr seichten lateralen, oberen und unteren pression und articulirt mit der hinteren Fläche des *Os cuneif plantare*. Die andere, etwa $1/_{17}$ der ersteren messend, ist dreie und concav. Sie sieht nach vorne und oben, liegt dorsalwärts

dem äußeren Drittel der früher genannten, und nimmt die abgestumpfte Spitze des *Os cuneiforme dorsale* auf.

Das *Os cuneiforme secundum*, sonst normal, ist an seiner medialen Fläche dahin geändert, daß es gegen deren dorsalen Rand hin eine oblonge, vierseitige Facette trägt, zur Articulation mit der lateralen Seite des *Os cuneiforme dorsale*. Dieselbe zeigt einen oberen geraden, einen vorderen concaven, einen hinteren convexen Randv. Der untere zieht sich nach ab- und rückwärts in Form eines kurzen, dreieckigen Spornes aus. Von dem Ende dieses Spornes, durch eine seichte Rinne getrennt, liegt am hinteren Rande der Großzehenfläche, von deren unterer Ecke heraufiaufend, eine zweite Facette. Sie ist plan, dreieckig, mit unterer, vorderer Basis und oberer, bis zur Mitte des hinteren Randes hinaufreichender Spitze; ihre Bestimmung ist Articulation mit der am *Os cuneiforme plantare* außen und hinten lagernden.

Von den übrigen Fußwurzelknochen ist nichts zu sagen, als daß der vordere Rand der *Facies articularis lateralis tali* sich mächtig aufwirft und mit Knorpelüberzug versehen sich an einen überknorpelten Bezirk der vorderen Wand des *Sulcus interarticularis calcanei* nach außen hin anlehnt.

Da die vorderen Flächen der beiden Keilbeinhälften, wie gesagt wurde, sichtlich nach innen gekehrt sind, so sind die zugewandten Facetten an der Basis des *Os metatarsi digiti primi* im entgegengesetzten Sinne gerichtet, und daher der Kopf nach einwärts gewendet. Die obere, an die vordere Fläche des *Os cuneiforme dorsale* stoßend, beträgt mehr als $^{3}/_{4}$ einer Kreisfläche, mit einem convexen dorsalen und einem geraden plantaren Rande. Die untere, einem Stück eines Ovals ähnelnd, dessen lange Axe schief von oben und innen nach außen und unten steht, besitzt einen convexen, unteren und einen oberen, mehr geraden Rand. Beide Flächen sind concav und treffen in einer nach hinten zu vorspringenden Kante zusammen, welche in den Winkel hineinpaßt, der zwischen den aufeinander zugeneigten Vorderflächen der dorsalen und plantaren Keilbeinhälfte klafft. Diese Kante ist in ihrem medialen und lateralen Ende merklich aufgeworfen, verstreicht jedoch mehr und mehr gegen ihr Mittelstück. Außer der massigen Entwicklung des ersten Metatarsusknochens, namentlich an seiner Basis, bedungen durch die vorwaltende

Größenzunahme des *Os cuneiforme primum bipartitum*, ist über den Mittelfuß ebenso wenig etwas hier anzufügen, wie über die Phalangen. Hiezu Figur 3.

Hier anschließend muß ich noch bemerken, daß die von J. F. Meckel in seinem System der vergleichenden Anatomie, Halle 1825. Bd. II. Abtheil. II. S. 458 gemachte Angabe, beim Stachelschwein sei das zweite Keilbein in eine obere und untere, nahezu gleiche Hälfte getheilt, für zwei durch mich untersuchte Exemplare von *Hystrix cristata* (Männchen und Weibchen) keine Geltung habe. Keines von den drei Keilbeinen ist gespalten, wiewohl das Kahnbein normgemäß in einer inneren und äußeren Hälfte vorliegt. Der nämliche Befund gilt für ein Skelet von *Cercolabes prehensilis*. Bei der Genauigkeit, mit der die Meckel's ihre Untersuchungen machten, kann in die Richtigkeit der angeführten Beobachtung im bezüglichen Falle kein Zweifel gesetzt werden, und dürfte sich demnach auch der abnorme Zerfall der Keilbeine in der Säugethierwelt nicht allein auf den Menschen beschränken.

Erklärung der Abbildungen.

Figur 1.

Handwurzelknochen eines Mannes mit einem *Os carpale intermedium*. Natürliche Größe. Die einzelnen Knochen des besseren Verständnisses wegen von einander mehr weniger abgerückt.

a) *Os naviculare;*
b) *Os lunatum;*
c) *Os triquetrum;*
d) *Os pisiforme;*
e) *Os multangulum majus;*
f) *Os multangulum minus*, in einer kleinen Grube mit dem Höcker *g* vom *Os capitatum h* articulirend;
i) Zungenförmige Verlängerung des Knorpelüberzuges vom Kopfe des Kopfbeines gegen den Hals desselben zur Anlagerung des überzähligen Carpuselements;
k) *Os hamatum;*
l) *Os carpale intermedium*, mit seiner dorsalen, unebenen Fläche * und seiner digitalen, mit Knorpel bedeckten Fläche **, zur Articulation mit dem kleinen vielwinkeligen Bein.
*** Bändchen, welches das neunte Handwurzelknöchelchen an das Kahnbein festigt.
m) *Os metacarpale primum;*
n) „ „ *secundum;*
o) „ „ *tertium;*
p) „ „ *quartum;*
q) „ „ *quintum.*

Figur 2.

Sprunggelenksgegend eines weiblichen rechten, mit einem *Talus secundarius* ausgestatteten Fußes, in dem höchsten Grade der Beugestellung desselben von hinten her gesehen. Natürliche Größe.

a) Schienbein;
b) Wadenbein;
c) Zwischenknochenband;
d) Sprungbein;
e) Rinne zum Verlauf der Sehne des langen Beugers der großen Zehe bestimmt;

f) Accessorische, unebene Fläche des Sprungbeins, an welche der *Talus secundarius g* durch Bandfasern theilweise gebunden war und von der er ein wenig nach hinten und außen abgehoben wurde, um sie zur Ansicht zu bringen;

1. Das obere, 2. das untere Segment der hinteren Fläche des *Talus secundarius*, 3. halbmondförmige, geglättete, innere Fläche desselben, sich an den äußeren Rand der Rinne für den langen Beuger der großen Zehe anlehnend; an ihrem oberen Ende ein kleiner, linsenförmiger, geglätteter Knochenkern zu sehen;

h) Fersenbein;

i) Fortsetzung der Furche für die Sehne des langen Beugers des großen Zehe gegen die Unterseite des Talusträgers;

k) *Ligamentum talo-fibulare posticum* in einem unteren und oberen Schenkel gespalten, theils am *Talus secundarius*, theils am Sprungbein angreifend;

l) *Ligamentum calcaneo-fibulare;*

m) *Ligamentum talo-tibiale* und *calcaneo-tibiale posticum.*

Figur 3.

Tarsus- und Metatarsusknochen eines linken, männlichen Fußes, an de das erste Keilbein aus zwei Stücken besteht, von innen her gesehen. $^2/_3$ natü licher Größe.

a) Sprungbein;

b) Schiffbein;

c) Plantare Hälfte des ersten Keilbeines;

d) Dorsale „ „ „ „ ;

e) Zweites Keilbein;

f) Mittelfußknochen der großen Zehe.

Die Ähnlichkeit im Baue der äußeren weiblichen Geschlechtsorgane bei den Locustiden und Akridiern dargestellt auf Grund ihrer Entwicklungsgeschichte.

Von Dr. V. Graber,

Lehrer am II. Staatsgymnasium in Graz.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. März 1870.)

Das Studium der classischen Schrift „Recherches sur l'armure génitale des Insectes Orthopteres“ von Lacaze-Duthiers [1]), die mir leider lange unzugänglich gewesen, gab meinem Streben, die Entwicklung der *Orthoptera Saltatoria* eingehender zu untersuchen, einen neuen Impuls.

Fand ich doch unter den Ansichten dieses Entomotomen über die morphologische Bedeutung der einzelnen Bestandtheile des äußern weiblichen Geschlechtsapparates zunächst der Locustiden und Akridier gar manche, die ich längst gerne an die Öffentlichkeit gebracht hätte, wenn sie nicht allzusehr von den Angaben anderer und maßgebenderer Entomologen abgewichen wären, die entweder in diesem Punkte ziemlich oberflächlich beobachteten, oder, in zu großer Autoritätsachtung, einfach, und nicht immer aus den besten Quellen, compilirt haben.

So z. B. sagt Fischer in seinem übrigens so ausgezeichneten Werke; „Orthoptera Europaea“, die Lacaze-Duthier'sche Schrift wie manche andere ganz ignorirend, daß die äußern weiblichen Geschlechtsorgane der Akridier aus zwei Paaren zangenartiger Scheideklappen bestehen, während man doch, sobald das obere und untere Paar derselben auseinandergezerrt wird, was zudem häufig vom Insecte selbst geschieht, an der Basis des ersteren noch ein unpaares, an der Spitze gabeliges, Stück wahrnehmen kann, das allerdings

---

[1]) Annales des sciences naturelles III. série Zoologie tome XVII. Paris 1852.

nicht groß, aber selbst bei den kleinsten Formen dieser Insectengruppe, z. B. beim Genus *Tettix* immerhin mit unbewaffnetem Auge deutlich zu erkennen ist (Fig. 9 S_9).

Deßgleichen fertigt derselbe Orthopterologe den Bau des Ovipositor bei den Locustiden mit dem Epitheton „bivalvis" ab, während derselbe doch, ganz wie bei den Akridiern [1]) aus zwei Paaren Scheideklappen besteht, die ein unpaares, an der Basis kegelförmig verdicktes, Stück einschließen, dessen Analogie mit dem früher erwähnten unpaaren Stücke des Akridier-Geschlechtsapparates für den aufmerksam vergleichenden Untersucher keine erzwungene sein dürfte. (Vergl. Fig. 13 und 14 S_9 mit Fig. 9 S_9.)

In diesen Blättern habe ich mir nun gerade die Aufgabe gestellt die morphologische Gleichwerthigkeit des erwähnten unpaarigen Stückes im äußern weiblichen Geschlechtsapparat der Locustiden und Akridier insbesondere und die der einzelnen Theile des ganzen Apparates überhaupt, die bereits aus der citirten Lacaze-Duthiers'schen Arbeit hervorleuchtet, aber von Entomologen, die sich nicht speciell mit diesem Gegenstande befassen, trotzdem bezweifelt werden könnte, unwiderlegbar festzustellen und zur unmittelbaren Anschauung zu bringen.

Es muß uns in der That befremden, daß Lacaze-Duthiers den Weg, auf dem ich dieses Ziel mit verhältnißmäßig geringerer Anstrengung und besserem Erfolge als er erreicht zu haben hoffe, nicht selbst eingeschlagen, d. h. warum er denn niemals den äußern weiblichen Geschlechtsapparat bei ganz jungen, eben aus dem Ei geschlüpften, Heuschreckenweibchen untersucht und die allmälige Entwicklung desselben studirt habe. Andererseits können wir das leicht begreifen, wenn man bedenkt, daß bisher über die Entwicklung der Heuschrecken nach dem Verlassen des Eies so wenig bekannt geworden ist, daß z. B. Fischer in dem citirten Werke bezüglich dieses Gegenstandes sich nicht einmal über den Standpunkt Rösels, eines bekannten Entomologen des 18. (!) Jahrhunderts erhebt, und unter Anderem behauptet, daß man das

---

1) Dasselbe Verhältniß findet sich im Allgemeinen auch bei allen Mantiden, Phasmiden, Blattiden und vielen Grylliden, auf die ich aber im Weiteren keine Rücksicht nehme, da ich in dieser Richtung bisher selbst wenig gearbeitet habe.

Geschlecht der eben aus dem Ei geschlüpften Heuschrecken gar nicht genau unterscheiden könne.

Der äussere weibliche Geschlechtsapparat der vollkommen entwickelten Locustiden.

Nach Lacaze-Duthiers besteht das Abdomen der Locustiden und Akridier aus 11 Segmenten oder Ringeln *(zoonite, urite)*. Ein solches Ringel, das nach der Reihenfolge von vorne nach hinten *proto-deutero-* etc. zoonite (oder urite) genannt wird, kann nach Analogie mit dem allgemeinen Baue des Pro-, Meso- und Metathorax-ringes im Allgemeinen aus folgenden Stücken zusammengesetzt gedacht werden, oder wirklich zusammengesetzt sein; nämlich aus zwei horizontalen unpaaren Stücken, d. i. der Rückenplatte *(tergite* oder *notite)* Fig. 10 *T* und der Brust- oder Bauchplatte *(sternite) S*, ferner aus zwei Paaren verticaler oder seitlich gelegener Stücke.

Die mit der Rückenplatte verbundenen Gebilde werden Rücken-Seitenstücke *(epimerites*, besser vielleicht *epitergites)*, die mit der Bauchplatte zusammenhängenden Theile Bauch-Seitenstücke (episternites) genannt. Außerdem finden sich häufig sowohl an der Rücken- als Bauchplatte verschiedengestaltete meist blatt- oder griffelartige Anhänge *(tergo-rhabdites*, beziehungsweise *sterno-rhabdites)*. Erstere werden durch das Rücken-Seitenstück an der Rückenplatte, letztere durch das Bauch-Seitenstück an der Ventral-platte befestigt.

Bei den Akridiern und Locustiden besteht das zweite bis einschließlich achte Abdomialringel bloß aus einer Rücken- und Bauchplatte, d. i. aus zwei halbringförmigen Gebilden, die gewöhnlich seitlich durch dünne Zwischenmembranen (sog. Gelenkhäute) befestigt werden, deßgleichen auch das erste Ringel der Akridier, dessen Bauchplatte man hinter der letzten Querfurche der Sternums (am Thorax) zu suchen hat, das aber bei den Locustiden entweder gar nicht oder nur ganz rudimentär (nach Lacaze bei *Locusta viridissima* z. B.) entwickelt ist.

Das letzte oder 11. Ringel besteht aus 5 Stücken: zwei davon sind borstenartig und beweglich am Hinterrande des 10. Ringels (decato-zoonite) eingelenkt, die drei übrigen zeigen eine mehr plattgedrückte ovale oder dreieckige Form und bilden zusammen eine

dreiseitige Pyramide, an deren Spitze die Afteröffnung liegt. Die obere dieser drei Analklappen (Fig. 11 a_{11}), die meist unter dem Namen *lamina supraanalis* bekannt ist, entspricht der Rücken-, die untern zwei Stücke x_{11} der Bauchplatte, während die seitlich gelegenen Borsten b_{11} nach Lacaze als Seitenstücke der 11. Rückenplatte aufzufassen wären; letztere Ansicht ist zum Mindesten unbegründet.

Das 9. Ringel, als der Träger des äußeren weiblichen Geschlechtsorganes, zeigt bei den Locustiden unter allen Ringeln die complicirteste Zusammensetzung.

Daß der *Ovipositor* der Locustiden wirklich dem 9. Ringel angehört, ergibt sich schon daraus, daß, wenn man z. B. die Rückenplatte desselben in der mittleren Längsrichtung des Körpers durchschneidet, man durch einen Zug am *Ovipositor* das ganze Ringel mit letzterem vom übrigen Körper lostrennen kann, ohne daß bei dieser Manipulation, wenn sie einigermaßen sorgfältig ausgeführt wird, benachbarte Körperpartien mitgerissen würden, die sich auch sogleich als nicht diesem Segmente angehörig erweisen.

Legt man sich das so abgetrennte Ringel derart auf ein Wachstäfelchen, daß die Rückenplatte nach unten und der *Ovipositor* nach oben zu liegen kommt und zerrt die zwei obersten (in der natürlichen Lage des Körpers untersten) Scheideklappen desselben Fig. 13 *T-R* so weit als möglich aus einander, ohne sie aber ganz vom Ringel zu trennen, und befestigt dieselben mit Nadeln, so erhält man ein Bild, wie ich es in Fig. 14 möglichst naturgetreu zu zeichnen versucht habe.

Zunächst ersehen wir aus demselben, daß der *Ovipositor* aus 5 Stücken oder Blättern zusammengesetzt ist, die gelenkig sowohl unter einander, als auch mit der Rückenplatte verbunden sind.

Das mittlere oder unpaare dieser scheidenartigen im Innern hohlen und vorwiegend mit Muskeln erfüllten Blätter Fig. 14 *S*, ist an der Basis kegelförmig gestaltet und spaltet sich gegen das Ende gabelförmig in zwei lange ruthenförmige Gebilde, während es nach vorne zwei kleine bogig nach einwärts gekrümmte griffelartige Fortsätze aussendet, an denen sich so wie in der rinnenartigen Vertiefung der gegen die Bauchseite geöffneten kegelförmigen Basis starke Muskelbänder befestigen, welche diesen Theil mit den benachbarten gelenkig verbinden.

Daß dieses unpaare Gebilde, d. i. der Legestachel *(gorgeret)* des Ovipositor, der, wie schon aus der Abbildung hervorgeht, das 9. Ringel gegen die Bauchseite hin abschließt, wirklich als Ventralplatte dieses Segmentes aufzufassen ist, kann wohl Niemand bezweifeln.

Nicht minder evident ist es, daß die zwei oberen Blätter des Ovipositor *S-R* Fig. 13 u. 14, welche sich bekanntlich scheidenartig an die Bauchplatte anschließen und mit dieser durch einen griffelförmigen Fortsatz *f* so wie durch Muskeln und dünne Membranen an der Basis verbunden werden, als Anhänge derselben zu betrachten sind.

Wie aber Lacaze-Duthiers dazu kommt aus dem Fehlen eines besonderen Seiten- oder Verbindungsstückes zwischen der Bauchplatte und dem Anhange derselben den Schluß zu ziehen, daß dasselbe mit dem Bauchplattenanhang verschmolzen sei, ist mir nicht klar geworden. — Die zwei unteren Blätter des Ovipositor Fig. 13 u. 14 *T-R*, welche sich in gleicher Weise wie die oberen an das Mittelstück anlegen, sind durch ein sehr deutlich entwickeltes Seitenstück *E-M* Fig. 13 u. 14 an der Rückenplatte aufgehängt, mit der sie außerdem noch durch einen blattartigen Vorsprung *v* Fig. 14 gelenkig sich verbinden, und bedarf daher die Bezeichnung Rückenplattenanhänge für die zwei Unterblätter des Ovipositor keiner weitern Rechtfertigung.

Es ist bereits bemerkt worden, daß die griffelförmigen Fortsätze des Anhanges der Bauchplatte und der blattartige Vorsprung des Anhanges der Rückenplatte [1]) durch Muskelbänder einerseits mit der Bauch- und andererseits mit der Rückenplatte verbunden werden.

Durch Contraction oder Verkürzung dieser Muskeln wird nun offenbar der griffel- oder blattartige Vorsprung der Scheideklappen eine Drehung nach einwärts erfahren, während die Scheiden selbst, die sich um das Rücken-Seitenstück, wie um ihre Axe, drehen, in entgegengesetzter Richtung d. i. also nach auswärts sich bewegen.

Die vier Scheideklappen des Ovipositor stellen demzufolge zweiarmige Hebel vor, in denen ein Arm sehr kurz erscheint und wegen

---

[1]) In der Folge werden wir die Anhänge der Bauch- und Rückenplatte einfach Bauch- und Rückenanhänge nennen.

seines geringen Spielraumes auch keine sehr beträchtliche Bewegung des ungleich längern Armes zu erzielen vermag.

Eine weitere Öffnung der Scheideklappen, als sie der Bau und die Verbindungsart derselben gestattet, ist aber auch für die Functionen des Ovipositor überflüssig, da derselbe ja nur die Bestimmung hat, durch sein Hinabsenken in das Erdreich oder in einen Pflanzenstengel eine Vertiefung in demselben zu machen und dann die Eier, welche von der rinnenartigen Basis der Bauchplatte aus dem Oviducte aufgenommen werden, durch eine geringe Öffnung der Scheideklappen und die eigenthümliche Bewegung der ruthenförmigen Gebilde der Bauchplatte in dieselbe hinunter zu bewegen.

Beim Begattungsacte dagegen spielen, was Lacaze Duthiers ganz unberücksichtigt gelassen, die Scheideklappen gar keine Rolle, da bekanntermaßen das Sperma des männlichen Thieres, in eine meist birnförmige Kapsel eingeschlossen, einfach an der Unterseite der Basis des Ovipositor angeklebt wird und durch das in eine feine Röhre ausgezogene Ende der Kapsel (Spermatophor) in den Oviduct und von dort an seinen Bestimmungsort, das *Receptaculum seminis*, überfließt, während die ausgeleerte Kapsel entweder von selbst mit der Zeit abfällt oder mittelst der Taster des weiblichen Thieres, das bei dieser Gelegenheit seinen Kopf gegen die Genitalöffnung zurückbeugt, entfernt wird, eine höchst komisch aussehende Scene, die ich zuerst mehrmals bei der Feldgrille genauer beobachtet habe.

Der äussere weibliche Geschlechtsapparat der vollkommen entwickelten Akridier.

Derselbe (Fig. 5 *S-R* u. *T-R*) scheint auf den ersten Anblick wenig Ähnlichkeit mit dem der Locustiden (Fig. 13 *S-R* u. *T-R*, S_1) zu besitzen, indem er nicht, wie bei den letzteren, ein langes, meist säbel- oder sichelartiges Organ darstellt, sondern das Aussehen einer kurzen aber sehr kräftigen Zange hat, deren zwei Haken wieder aus zwei Stücken bestehen, die sich aber stets in demselben Sinne bewegen.

Versucht man dieses zangenartige Organ aus dem Körper herauszuziehen, so fällt einem zum Unterschiede von der ähnlichen Manipulation bei den Locustiden zunächst auf, daß keines der anliegenden Hinterleibsringel auch nur theilweise mit demselben mit-

gerissen wird, ein Zeichen, daß der äußere weibliche Geschlechtsapparat der Akridier eben mit keinem Abdominalsegment weder in unmittelbarer noch, durch chitinöse Hartgebilde, in mittelbarer Verbindung steht, sondern daß dieses Organ, wie uns auch die beim Herausziehen desselben aus dem Körper zum Vorschein kommenden in den hohlen Chitinzangen haftenden langen Muskelstränge beweisen, hauptsächlich nur durch diese allein an der Innenseite der angrenzenden Körperringel befestigt wird.

Da nun das erste bis einschließlich achte Hinterleibsringel ganz deutlich ausgebildet ist, d. h. eine vollkommen entwickelte Bauch- und Rückenplatte zeigt (vergl. Fig. 5 T_7 u. S_7; T_8 u. S_8), während am 9. und 10. Ringel nur eine Rückenplatte zu erkennen ist, und auch bei den Locustiden das 10. Ringel keine deutlich entwickelte Bauchplatte aufweist, so ist die Vermuthung nahe gelegt, daß vielleicht irgend ein Theil des äußern weiblichen Geschlechtsapparates als eine Modification der Bauchplatte am 9. Ringel aufzufassen ist, und ein aufmerksamer Beobachter wird in der That in dem unpaaren Stück (Fig. 9 S_9), welches auf der dem Bauche zugekehrten Seite der obern Haken an deren Grunde befestigt ist, die fragliche Bauchplatte des 9. Ringels erkennen.

Dasselbe zeigt nämlich trotz seiner Kleinheit eine unverkennbare Formähnlichkeit mit dem unpaaren Stücke des Ovipositor bei den Locustiden.

Die Basis dieser Centralplatte, wie sie Lacaze-Duthiers auch nennt, ist nämlich bei den Akridiern an der Bauchseite eben so rinnenartig ausgehöhlt wie bei den Locustiden, und zeigt selbst bei manchen Arten (nach Lacaze-Duthiers z. B. bei *Porthetis elephas*) die so charakteristische kegelförmige Basis an der Bauchplatte des Locustinen-Ovipositor, mit der sie ganz besonders aber in dem gabelförmig gestalteten Hinterende übereinstimmt.

Es fragt sich nur, ob die natürliche Lage dieses Gebildes in dem Körper eine solche Auffassung zulässig macht.

Durchschneiden wir, um diese Frage naturgemäß zu beantworten, die Rückenplatten der letzten Abdominalsegmente in ihrer mittleren Längsrichtung und breiten die dadurch entstandenen zwei Lappen auseinander.

Wir erhalten auf diese Weise ein Bild, wie ich es in Fig. 15 wiederzugeben versucht habe, aus dem vor Allem zu entnehmen ist,

daß das unpaare Stück des äußeren weiblichen Geschlechtsapparates (S_9) vermöge seiner Lage allerdings als Abschluß des neunten Abdominalringels (T_9) gegen die Bauchseite hin gedeutet werden muß.

Ist aber das unpaare Stück des äußeren weiblichen Geschlechtsapparates der Akridier als Ventralplatte aufzufassen, so sind die zwei oberen Zangenspitzen *S-R*$_9$ und die zwei kleinen dreieckigen Platten *E-S* (Fig. 9 u. 13), mittelst welcher sich die *S-R*-Stücke an der Bauchplatte inseriren, unzweifelhaft als Bauchanhänge, beziehungsweise Bauch-Seitenstücke zu deuten, während Lacaze-Duthiers, ich weiß nicht mit welchem Rechte, die Behauptung aufstellt, daß auch bei den Akridiern das Seitenstück der Bauchplatte mit dem Anhange derselben in ein einziges Stück verschmolzen sei, was doch gewiß nicht der Fall sein kann, da man die Bauchplatte sammt den anhängenden zwei dreieckigen Gebilden ganz leicht von den oberen Zangenspitzen lostrennen kann.

Vergleichen wir aber einmal die Bauchanhänge der Akridier mit denen der Locustiden etwas genauer, so werden wir an denselben eine größere Ähnlichkeit bei beiden Familien finden, als Lacaze-Duthiers vermuthet hat.

Wie man sich durch eine künstliche Bewegung des durch ein stabförmiges Chitinstück (Fig. 9, f_1) gestützten, langen und starken Muskelstranges am Bauchanhang (Fig. 15 *m*) überzeugt, stellt dasselbe sammt dessen musculöser Verlängerung einen zweiarmigen Hebel vor, dessen Drehpunkt an der Basis der Bauchplatte liegt.

Der kürzere Arm desselben, d. i. die Zangenspitze, entspricht dem ungleich längeren Arm am Locustiden-Bauchanhang, während umgekehrt der viel längere Arm (*m*), der über die Mitte des 7. Ringels in das Lumen des Körpers hineinragt, offenbar dem griffelförmigen Fortsatz (f_1 Fig. 14) oder dem kürzeren Arm des Locustiden-Bauchanhanges gleichzusetzen ist.

Aber auch für den kleinen griffelartigen Fortsatz bei den Locustiden, der sich mit der Bauchplatte desselben verbindet (Fig. 14 *f*) gibt es bei vielen Akridiern (z. B. *Truxalis nasuta*) in Gestalt eines kleinen gegen die Längsaxe des Anhanges rechtwinkelig gebogenen Häkchens (Fig. 15 *f*) ein unverkennbares Analogon.

Welchen Theilen des Ovipositor der Locustiden entsprechen aber die zwei an der Bauchseite gelegenen Zangen am weiblichen Geschlechtsapparat der Akridier (Fig. 5 *T-R*)?

Wie die Vergleichung des weiblichen Geschlechtsapparates dieser zwei Familien in Fig. 5 u. 13 zeigt, würden den *T-R*-Stücken der Locustiden, die in ihrer natürlichen Lage ja auch die Ventralplatte an der Bauchseite bedecken, jedenfalls die gleichbezeichneten Stücke bei den Akridiern als Analoga gegenüberzustellen sein.

Der Unterschied liegt zunächst nur darin, daß die *T-R*-Theile der Akridier ungleich kürzer sind, ferner nicht aus einem einzigen Stücke, sondern hauptsächlich aus drei allerdings fest mit einander verbundenen Stücken bestehen. Der wesentlichste Unterschied dürfte aber darin liegen, daß die *T-R* Stücke der Akridier weder in unmittel- noch mittelbarer Verbindung mit der Bauchplatte stehen.

Lacaze-Duthiers will allerdings in den zwei Chitinstäben, welche die längeren Hebelarme der Bauchanhänge bilden, die Rücken-Seitenstücke sehen, die, nach seinem Ausdrucke, ihre Lage gewechselt hätten, eine Ansicht, die wegen ihrer Grundlosigkeit gänzlich fallen zu lassen ist.

Im Übrigen stimmen die Rückenanhänge der Akridier wesentlich ganz mit den Bauchanhängen dieser Thiere überein, und ist die muskulöse Fortsetzung derselben, welche in das Innere des Körpers eindringt (Fig. 15 m^1) dem längeren Hebelarm der Bauchanhänge der Akridier einer- und dem kürzeren Hebelarme oder dem blattartigen Vorsprung der Rückenanhänge bei den Locustiden andererseits gleich zu setzen, so, daß gewissermaßen der äußere weibliche Geschlechtsapparat der Locustiden bei den Akridiern umgekehrt erscheint, indem hier die längeren muskulösen Arme der vier Hebel nach vorne und dort in Form der Scheideklappen nach hinten gewendet sind, ein Verhältniß, das Lacaze-Duthiers, so viel aus seiner Darstellung hervorgeht, nicht aufgefallen ist, das aber namentlich in der Function dieses Organes bei den Akridiern seine Erklärung findet.

Während nämlich, wie bereits erwähnt wurde, dieses Organ bei den Locustiden die Bestimmung hat, in der Erde eine Vertiefung zur Aufnahme der Eier zu machen, wobei vorzüglich vom Hinterleib auf den Ovipositor ein vertical abwärts gerichteter Druck ausgeübt wird, hat dieses Organ bei den Akridiern außer dieser Bestimmung noch

eine zweite, die von Lacaze-Duthiers nirgends angedeutet wird, nämlich bei der Begattung die Hinterleibsspitze des männlichen Thieres zwischen seine Zangenhaken aufzunehmen und mit demselben festzuhalten, wobei verhältnißmäßig weit stärkere Kräfte wirksam sein müssen, die senkrecht gegen die Längsaxe des Körpers gerichtet sind. So lange Rücken- und Bauchanhänge, wie bei den Locustiden, würden aber diesem Zwecke sehr hinderlich sein, während andererseits die in den Muskeln wirkenden Kräfte, welche die kurzen Hebelarme der Locustiden zu bewegen haben, übermäßig groß sein müssten, um die entsprechende Wirkung hervorzubringen, wogegen die Muskeln, welche an den langen Hebelarmen der Akridier angreifen (Fig. 15 μ) schon bei mäßiger Stärke ein solches Kraftmoment erzeugen, daß man nur mit Mühe den Hinterleib des männlichen Thieres aus der Geschlechtszange des Weibchens befreien kann.

Der bisher versuchte Nachweis über die morphologische Gleichwerthigkeit der Hauptbestandtheile des äußeren weiblichen Geschlechtsapparates der Akridier und Locustiden erscheint mir aber trotz mancher erläuternder Zusätze von meiner Seite, die von Lacaze-Duthiers zu wenig verfolgt oder gar nicht berührt wurden, noch immer kein genügender, sondern liefert eigentlich nur die Prämissen, durch welche mit Zuhilfenahme der Entwicklungsgeschichte dieses Organes der vollständige Beweis zu Stande kommt.

Die Entwicklung des äusseren weiblichen Geschlechtsapparates der Locustiden.

Betrachten wir uns einmal die Form und gegenseitige Lage der einzelnen Theile dieses Organes bei einer Laubheuschrecke, die eben die Eihülle verlassen oder sich ein-, höchstens zweimal gehäutet hat.

Fig. 11 zeigt uns das Hinterleibsende eines solchen Thierchens (und zwar der *Odontura serricauda* Fabr.) von der Bauchseite in seiner natürlichen Form bei einer ungefähr 50maligen Linearvergrößerung.

Hinter der 8. Bauchplatte (S_8) sehen wir 5 Stücke, und zwar ein mittleres S_9 und zwei Paare seitlich gelegener: *T-R* u. *S-R*. Daß das mittlere unpaare Stück (S_9) der Bauchplatte des Ovipositor

beim vollkommen entwickelten Insecte entspricht, steht wohl außer Zweifel und läßt sich auch die allmälige Ausbildung desselben zu der in Fig. 14 gezeichneten Form in den auf einander folgenden Stadien umittelbar verfolgen. Auffallend ist uns zunächst nur, daß dieses Stück nicht wie beim Imago, von den paarigen Seitenanhängen bedeckt wird, sondern mehr minder, wenigstens stets an seinem Hinterrande, frei hervorragt, außerdem die Kürze aller 5 Blätter, die kaum die untern Afterklappen (x_{11}) erreichen.

Sehen wir uns das Hinterleibsende dieses Thierchens auch von der Seite an, so bemerken wir vor Allem, daß das Mittelstück (S_9) genau der Bauchseite der 9. Rückenplatte entspricht und das 9. Ringel überhaupt auch nicht viel überragt.

Wer könnte jetzt noch daran zweifeln, daß das Mittelstück des Ovipositor der Locustiden die Bauchplatte des 9. Ringels ist?

Hebt man die an der Basis der 8. Bauchplatte seitlich eingelenkten zwei Blätter (*T-R* Fig. 11) mittelst einer sehr feinen Nadel auf oder sucht dieselben auf eine andere Art, z. B. durch Quetschung auf einem Objectträger zu beseitigen, so sieht man, daß die zwei anderen unterhalb gelegenen Blätter S-R_9 an ihrer Basis enge aber ohne besondere Zwischenstücke mit der unpaaren 9. Bauchplatte zusammenhängen, ein Beweis, daß diese Blätter, die ja auch beim vollkommen entwickelten Ovipositor dieselbe Lage zeigen, als Anhänge dieser Platte aufzufassen sind.

Welche Bedeutung dann die zwei an der Bauchseite gelegenen Blätter T-R_9 haben, liegt auf der Hand: sie sind die Rückenanhänge und man kann auch an der Seitenansicht des Hinterleibsendes deutlich die Vermittlungsstücke zwischen diesen und der entsprechenden Rückenplatte, mit anderen Worten, die Rücken-Seitenstücke beobachten.

Die Gestalt und Lage der vorderen griffelartigen Fortsätze an den 5 Stücken konnte ich leider bei der Kleinheit des ganzen Organes und der Schwierigkeit, dieselben von einander zu trennen, nicht näher studiren und überlasse ich diese Arbeit einer geschickteren Hand.

Bereits nach der zweiten oder dritten Häutung nähern sich die 5 Blätter des Ovipositor derart einander, daß die Mittelplatte bereits vollständig von den 4 Scheideklappen bedeckt erscheint (Fig. 12).

Was die Formveränderungen der 5 Blätter in den auf einander folgenden Entwicklungsstadien betrifft, so läßt sich im Allgemeinen nur sagen, daß alle Blätter in der Längsrichtung des Organes ein stärkeres Wachsthum zeigen als senkrecht auf diese und daß, damit in Übereinstimmung, die in ihrer ersten Anlage mehr blattartig d. i. von oben nach unten zusammengedrückt aussehenden Rücken- und Bauchanhänge in den nächstfolgenden zwei Stadien, so lange das ganze Organ die Hinterleibsspitze noch nicht erreicht, mehr kegelförmig erscheinen und sich erst in den letzten drei Entwicklungsstadien, in denen der Apparat die Hinterleibsspitze schon mehr weniger überragt, allmälig zu deutlichen, an ihrer Innenseite entweder ganz ebenen oder rinnenartig vertieften, Scheideklappen ausbilden [1]).

Die verschiedenartigen, meist aber zahnförmigen Vorsprünge dieser Scheiden, die beim Eindringen des Ovipositor in die Erde eine leicht zu errathende, wenn auch nicht sehr wichtige Rolle spielen, entwickeln sich nach meinen Untersuchungen meist erst im letzten Stadium und zwar auf eine ganz eigenthümliche Weise, die in der letztcitirten Arbeit näher besprochen wird. Hier sei nur noch bemerkt, daß zur Charakteristik der einzelnen Entwicklungsstadien der Laubheuschrecken die genaue Beschreibung des äußern weiblichen Geschlechtsapparates oft noch wichtiger ist als die der Fluggorgane.

Die Entwicklung des äusseren weiblichen Geschlechtsapparates der Akridier.

Fig. 1 zeigt uns die Form und natürliche Lage dieses Organes (von der Bauchseite) bei einem eben aus dem Ei geschlüpften *Stenobothrus* [2]).

Wir unterscheiden an demselben 5 Hauptbestandtheile, nämlich ein unpaares mittleres Stück S_9 und zwei Paare seitlich gelegener

---

[1]) Vergleiche in dieser Beziehung meine Schrift: „Die Entwicklungsstadien der Orthoptera Saltatoria etc. Vukovar 1868" (im Selbstverlag des Verfassers) und die gleichzeitig mit vorliegender Arbeit erscheinende Schrift des Verfassers: „Untersuchungen über die nachembryonale Entwicklung und die Cuticula der Geradflügler" (Mit drei Tafeln Abbildungen). Graz 1870. (I. Jahresber. d. II. St. Gymnasiums.)

[2]) Andere Gattungen z. B. *Stetheophyma*, *Pezotettix* zeigen ganz ähnliche Verhältnisse

Anhänge S-R_9 und T-R_9, von denen die letzteren an der Basis der achten Bauchplatte (S_8) beweglich eingelenkt erscheinen, während die ersteren mittelst der Zwischenstücke E-S_9 an dem unpaaren Stücke befestigt sind.

Wem fällt nicht auf den ersten Blick die ausgesprochenste Identität dieser 5 Stücke bei den jungen Akridiern (Fig. 1) mit denen bei den Locustiden (Fig. 11) auf?

Der wesentlichste Unterschied besteht lediglich darin, daß die zipfelartigen Anhänge des Mittelstückes bei den Akridiern (Fig. 1 σ) bereits in ihrer ersten Anlage kleiner erscheinen, als bei den jungen Locustiden.

Besonders bei einer Seitenansicht des Hinterleibsendes der jungen Akridier erkennt man vor Allem noch deutlicher als bei den Locustiden, daß das Mittelstück die unmittelbare Fortsetzung der 9. Rückenplatte (Fig. 1 T_9) ist, und kann demnach nicht weiter daran gezweifelt werden, daß dieses Stück als Bauchplatte des 9. Ringels aufzufassen ist, während die Stücke S-R_9 als Bauchanhänge, respective die Gebilde E-S_9 als Bauch-Seitenstücke zu deuten sind.

Trotz des Umstandes ferner, daß die Verbindung der zwei seitlichen Anhänge T-R_9 mit der Rückenplatte beim ganz jungen Thiere eben so wenig wie beim Imago nachgewiesen werden kann, wird jeder, der der bisherigen Darstellung aufmerksam gefolgt ist, zugeben müssen, daß die T-R_9 Blätter der jungen Akridier mit den gleichbezeichneten Stücken der jungen Locustiden ganz identisch, d. h. gleichfalls als Anhänge der 9. Rückenplatte zu betrachten seien.

Zu erwähnen wäre nur noch, als charakteristisch für das erste Entwicklungsstadium der Akridier, daß die achte Bauchplatte (Fig. 1 S_8) verhältnißmäßig weit kürzer ist als beim Imago.

Während nämlich beim ganz jugendlichen Thiere dieselbe die entsprechende Rückenplatte oder die *lamina subgenitalis* gar nicht oder doch kaum merkbar überragt, gewahren wir beim ausgewachsenen Thiere an derselben eine nach hinten spitz zulaufende Verlängerung (Fig. 5 S_8), welche nicht bloß das 9. Ringel, sondern selbst die 10. Rückenplatte überragt, mit anderen Worten: die *lamina subgenitalis* der Akridier zeigt gerade so wie der äußere Geschlechtsapparat ein stärkeres Wachsthum als die benachbarten Körpertheile (vergl. S_8 in Fig. 1, 2, 3, 4 und 5) und muß, wie

besonders auch diese Erscheinung vermuthen läßt, in einem nähern Verhältniß zu diesem stehen.

Wie bekannt wachsen auch die seitlichen Anhänge am Meso- und Metanotum, aus denen sich die Flugorgane entwickeln, verhältnißmäßig stärker in die Länge als diese selbst und überhaupt der ganze Körper.

Es wären demnach die zwei Paare seitlicher Anhänge am 2. und 3. Thoraxringel mit den zwei Paaren gleichgestellter Anhänge am 9. Abdominalringel oder den Zangen des äußeren weiblichen Geschlechtsapparates der Akridier in Bezug auf ihr verhältnißmäßig stärkeres Wachsthum in Parallele zu stellen.

Da ich nun in den zwei früher genannten Schriften nachgewiesen habe, daß die Rückenplatte des 1. Thoraxringels, d. i. das Pronotum, gleichfalls in den aufeinanderfolgenden Entwicklungsphasen in seiner Längsrichtung ungleich stärker wachse als das 2. und 3. Thoraxringel, respective das Meso- und Metanotum, wodurch sich eben der sogenannte Processus des Pronotum ausbildet, so kann man eine gewisse Analogie zwischen dieser Platte und der *lamina subgenitalis* wohl nicht in Abrede stellen.

Der Processus am Pronotum, dessen Größe im Allgemeinen im geraden Verhältniß zu jener der Flugorgane steht und z. B. bei flügellosen Arten oder solchen Species mit rudimentären Flugorganen oft ganz fehlt, hat, soviel wir mit Bestimmtheit wissen, hauptsächlich eine zweifache Aufgabe, erstens den Flügelgrund zu schützen und zweitens beim Niedersenken der Flugorgane als Druckhebel zu dienen; die gleichen Functionen dürften, vielleicht nebst anderen, nach meiner Ansicht jedenfalls auch dem Processus der *lamina subgenitalis* zuzusprechen sein.

Warum der Processus der *lamina subgenitalis* bei den Locustiden ungleich weniger entwickelt erscheint als bei den Akridiern ist wohl begreiflich.

Würde nämlich dieser Processus den Grund des Ovipositor weit überragen, so würde derselbe dem Begattungs- oder besser Befruchtungsacte hinderlich sein, indem die Spermatophoren dann nicht unmittelbar an der Genitalöffnung befestigt werden könnten, was doch geschehen muß, da durch eine Fixirung der Samenkapseln mehr gegen das Ende des Ovipositor zu, bei der vorhandenen Ein-

richtung des letztgenannten Organes, die Samenflüssigkeit wohl nicht in den Oviduct gelangen könnte.

Aus dem bisher Gesagten dürfte sich ohne Weiteres auch die physiologische Bedeutung des für den Processus der *lamina subgenitalis* der Locustiden so charakteristischen hinteren Ausschnittes ergeben, der es eben ermöglicht, daß trotz des Processus, der die Ovipositorbasis überragt, die Samenkapsel dennoch unmittelbar an der weiblichen Genitalöffnung befestigt werden kann.

Betrachten wir nach dieser kleinen Abschweifung den äußeren weiblichen Geschlechtsapparat der Akridier im zweiten Stadium seiner Entwicklung (Fig. 2).

Derselbe unterscheidet sich von dem im ersten Stadium weniger in der Form der einzelnen Bestandtheile desselben als vielmehr in der gegenseitigen Lage derselben, und zwar hauptsächlich dadurch, daß die Bauchplatte bereits von den Rückenanhängen vollständig bedeckt wird, woraus wir, ohne eine weitere Messung vorzunehmen, schließen können, daß der erstere, was Längenwachsthum anlangt, hinter den letzteren zurückbleibt.

Die Formveränderungen der einzelnen Theile betreffen vor Allem die Rückenanhänge, welche im ersten Stadium als einfache konische Gebilde erscheinen und in diesem Stadium mehr weniger tiefgehende Einschnürungen zeigen, wodurch sich an diesen Anhängen eine Gliederung in drei Theile ausspricht, welche in den folgenden Stadien immer deutlicher zu Tage tritt.

Entfernt man die Rückenanhänge, um die Bauchplatte bloßzulegen (Fig. 6), so sieht man, daß letztere, im ersten Stadium noch halb mit den Bauch-Seitenstücken verschmolzen, schon mehr ein besonderes, von den genannten Theilen separirtes, Gebilde darstelle, das hauptsächlich nur mehr an der Basis mit diesen verwachsen ist (Fig. 6 S_9), was theilweise auch beim Imago noch der Fall ist.

Die Bauchanhänge, welche im zweiten Stadium nicht mehr wie im ersten, nach hinten divergiren, sondern an ihrer Innenseite bis auf die Spitze aneinander stoßen, zeigen in diesem Stadium gleichfalls nicht mehr die etwas plattgedrückte konische Form des ersten Stadiums, sondern nehmen schon mehr eine dreikantige Gestalt an, wie sie im Allgemeinen für diese Körpertheile bei den ausgewachsenen Akridiern bezeichnend sind (vergl. Fig. 9).

Das nächste Stadium, wir wollen es wegen der nicht genau bestimmten Anzahl der Entwicklungsstadien überhaupt [1]), das vorletzte (n—1) oder erste *stadium dorsale* nennen, läßt wieder einen bedeutenden Schritt in der Fortbildung des äußeren weiblichen Geschlechtsapparates erkennen (Fig. 3), indem die Bauchanhänge mit ihrer schon etwas hakig nach oben gebogenen Spitze bereits die unteren Afterklappen überragen (S-R_9), und die Gliederung der Rückenanhänge in drei Stücke (T-R_9) schon sehr deutlich ausgesprochen ist; das Hinterende derselben jedoch erreicht noch immer nicht die Spitze der Afterklappen, was erst im letzten ($n$ten) Stadium (Fig. 4) geschieht, wo dieselben beinahe schon die zugespitzten Enden der Bauchanhänge erreichen.

Das weibliche Imago zeichnet sich im Baue seines äußeren Geschlechtsapparates hauptsächlich dadurch vor dem letzten Entwicklungsstadium aus, daß die Rücken- und Bauchanhänge von fast ganz gleicher Länge sind und gewöhnlich, was nach meinen Beobachtungen während der Entwickelung nur ganz ausnahmsweise geschieht, eine mehr weniger am Ende klaffende Zange darstellen.

Nach dem Bisherigen ist es ferner klar, daß die Rückenanhänge bei ihrer allmäligen Entwickelung in ihrer Längsrichtung verhältnißmäßig stärker wachsen als die Anhänge der Bauchplatte.

Von letzterer, deren Entwicklung in den letzten Stadien wir noch nachzutragen haben, ist vor Allem zu bemerken, daß es nicht, wie das analoge Stück des Locustiden-Ovipositor gleichen Schritt hält mit dem Wachsthum der seitlichen Anhänge, sondern sich nur in demselben Verhältniß vergrößert, wie das entsprechende (9te) Abdominalringel überhaupt.

Seine Gestaltungsveränderungen betreffen zunächst, wie schon oben gesagt wurde, die Basis desselben, die sich immer mehr von den Bauch-Seitenstücken lostrennt und das gabelförmig gestaltete Hinterende desselben, dessen zwei Spitzen noch im vorletzten Stadium (Fig. 7 bei *Pezottetix*) einfach konisch erscheinen und an ihrer Innenseite hart aneinander stoßen. Erst im letzten Stadium

[1]) Bestimmt wissen wir nur, daß die Locustiden mindestens sieben Entwicklungsstadien durchlaufen und die Akridier weniger, aber jedenfalls fünf; ferner daß die zwei letzten Stadien beider Familien durch horizontal auf dem Rücken postirte Flügelscheiden ausgezeichnet sind und deshalb von mir die betreffenden Stadien *stadium dorsale I et II* genannt wurden.

(Fig. 8) treten die Gabelspitzen etwas nach hinten auseinander und lassen an ihrer Bauchseite eine rinnenartige Vertiefung erkennen, die beim Imago auch auf die Basis dieses Stückes sich erstreckt, so daß dasselbe eine nach hinten in zwei Zipfel auslaufende rinnenartig ausgehöhlte Platte (Fig. 9 S_9) darstellt.

Wie die Lage und Angriffspunkte der Muskelbänder μ''' Fig. 9 schließen lassen, kann durch dieselben diese rinnenartige Höhlung der Bauchplatte an der Ventralseite beliebig erweitert oder verengt werden.

Überblicken wir noch einmal die ganze Darstellung, so ergeben sich daraus in Kürze folgende Sätze:

Der äußere weibliche Geschlechtsapparat der Akridier und Locustiden ist in seiner ursprünglichen Anlage, d. i. nach dem Verlassen der Eihülle dieser Thiere, sowohl was die Zahl, Form und Lage, respective morphologische Bedeutung der einzelnen 5 Hauptbestandtheile desselben betrifft, ganz gleich gebaut, zeigt aber im Laufe seiner Entwicklung und namentlich bei den ausgebildeten Thieren dieser zwei Familien besonders in den Längendimensionen und in der Gliederung seiner Bestandtheile und deren Zusammenhang mit den benachbarten Körpertheilen nicht unerhebliche Unterschiede, welche mit den functionellen Differenzen dieses Organes bei den genannten Familien im innigsten Zusammenhange stehen.

Was besonders die Unterschiede in der Art der Verbinduug dieser 5 Hauptbestandtheile betrifft, so ist vor Allem hervorzuheben, daß bei den Akridiern am äußeren weiblichen Geschlechtsapparat ein deutliches Bauch-Seitenstück ausgebildet erscheint, das den Locustiden gänzlich mangelt, während umgekehrt das vollkommen ausgebildete Rücken-Seitenstück am Locustiden-Ovipositor am entsprechenden Organe der Akridier vermißt wird, so daß die morphologische Bedeutung der bei den Akridiern als Rückenanhänge bezeichneten Theile nur aus der Analogie derselben mit den ähnlichen Gebilden bei den Locustiden ermittelt werden kann.

Der äußere weibliche Geschlechtsapparat der Akridier kann ferner, was die Größe der an den hebelartigen Bestandtheilen desselben wirkenden statischen Momente anlangt, als ein von vorne nach hinten umgekehrter Locustidenovipositor angesehen werden.

Die Bauchplatte des 9. Abdominalringels ist sowohl in seiner ursprünglichen Anlage als auch beim ausgewachsenen Thiere ganz ähnlich gebildet, wächst aber bei den Akridiern nur in demselben Verhältniß, wie die entsprechende Rückenplatte, wodurch es an Größe bedeutend hinter den Anhängen der Rücken- und Bauchplatte zurückbleibt und daher im Verhältniß zu diesen rudimentär erscheint, während es sich bei den Locustiden im gleichen Verhältnisse, wie die genannten Appendices entwickelt und dadurch diesen selbst auch ähnlicher wird, als das bei den Akridiern der Fall ist, eine Erscheinung, die in der functionellen Verschiedenheit dieses Organes bei den genannten Orthopterengruppen seine Erklärung findet.

Nicht unerwähnt kann schließlich der Parallelismus zwischen der achten Bauchplatte des Hinterleibes und der Rückenplatte des ersten Thoraxringels bei den Akridiern bleiben, indem diese zwei Gebilde sowohl in ihrer Form als physiologischen Bedeutung eine unverkennbare Analogie verrathen, und andererseits der hintere Ausschnitt am wenig entwickelten Processus der *lamina subgenitalis* bei den Locustiden, bei der eigenthümlichen Begattungsart dieser Thiere, eine ganz nothwendige Einrichtung ist.

Erklärung der Abbildungen.

(Die meisten abgebildeten Gegenstände sind vergrößert.)

Fig. 1. Hinterleibsende von *Stenobothrus dorsatus* Zett. ♀ von der Bauchseite im drittvorletzten (*n*—3.) Entwicklungsstadium. S_8 achte Bauchplatte, T_8 achte Rückenplatte, S_9 neunte Bauchplatte mit den anhängenden Zipfeln σ derselben, T_9 neunte Rückenplatte, $T—R_9$ Anhang der letzteren, $S—R_9$ Anhang der neunten Bauchplatte, $E—S_9$ Seitenstück der neunten Bauchplatte, T_{10} zehnte Rückenplatte, x_{11} eilfte Rückenplatte, a_{11} *lámina supraanalis*, b_{11} Afterborste, *g* Genitalöffnung.

„ 2. Dasselbe im zweitvorletzten (*n*—2.) Entwicklungsstadium. (Zeichenbedeutung wie oben.)

„ 3. Dasselbe im vorletzten (*n*—1.) Stadium. S_7 siebente Bauch-, T_7 siebente Rückenplatte.

„ 4. Dasselbe im letzten (*n*.) Stadium.

„ 5. Dasselbe beim Imago.

„ 6. Der äußere weibliche Geschlechtsapparat von *Stenobothrus dorsatus* im zweitvorletzten Stadium von der Bauchseite nach Entfernung der Anhänge der neunten Rückenplatte.

„ 7. Dasselbe von *Pezotettix pedestris* L. im vorletzten Stadium. *m* musculöser Fortsatz der Bauchanhänge.

„ 8. Dasselbe im letzten Stadium.

„ 9. Dasselbe beim Imago. f_1 hartes Chilinstück im musculösen Fortsatz der Bauchanhänge, μ', μ'', μ''' verschiedene Muskeln.

„ 10. Schematisch gezeichneter Querdurchschnitt durch das neunte Abdominalringel der Locustiden ♀, um die Gliederung desselben zu zeigen. $E—M_9$ Rückenseitenstück, *a* Afteröffnung, *g* Genitalöffnung (nach Lacaze-Duthiers).

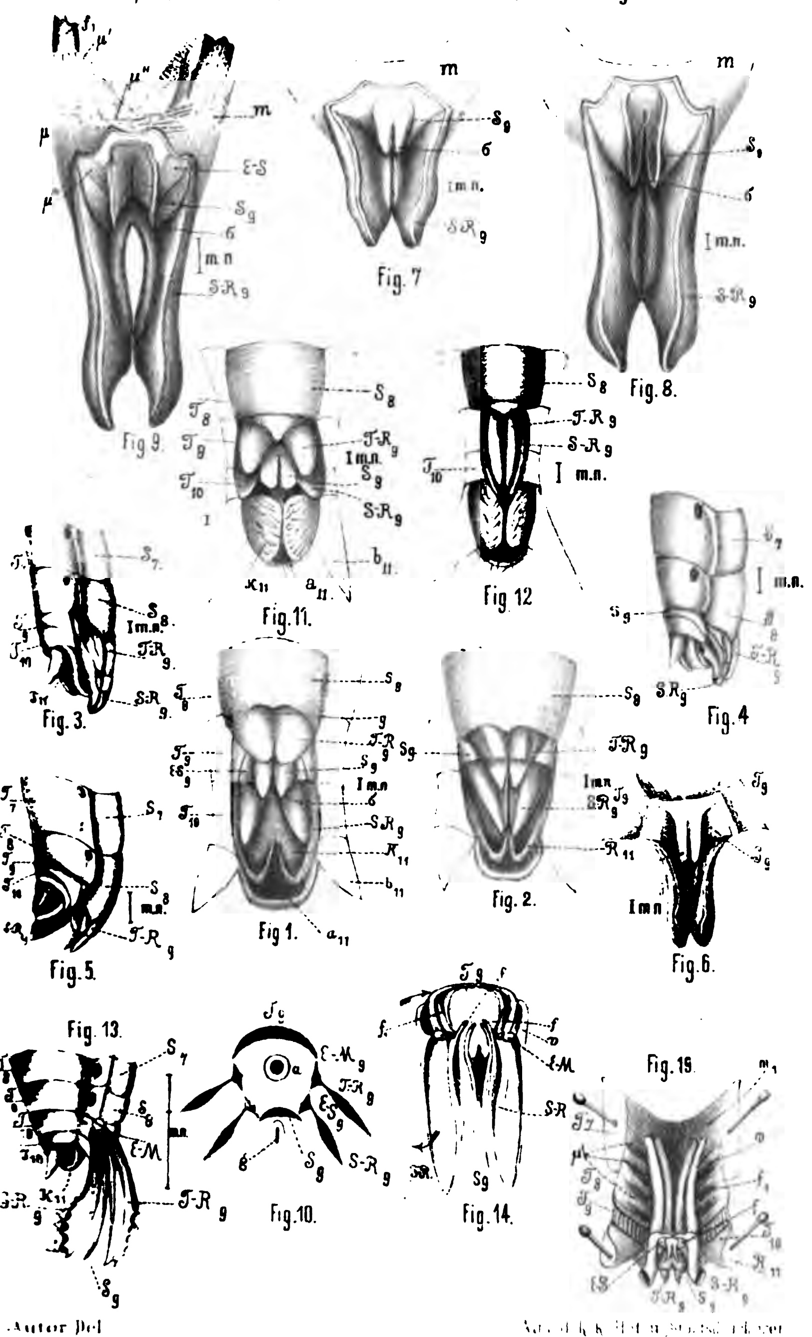
„ 11. Hinterleibsende von *Odontura serricauda* Fabr. ♀ von der Bauchseite im fünftvorletzten Entwicklungsstadium.

„ 12. Dasselbe im viertvorletzten Stadium.

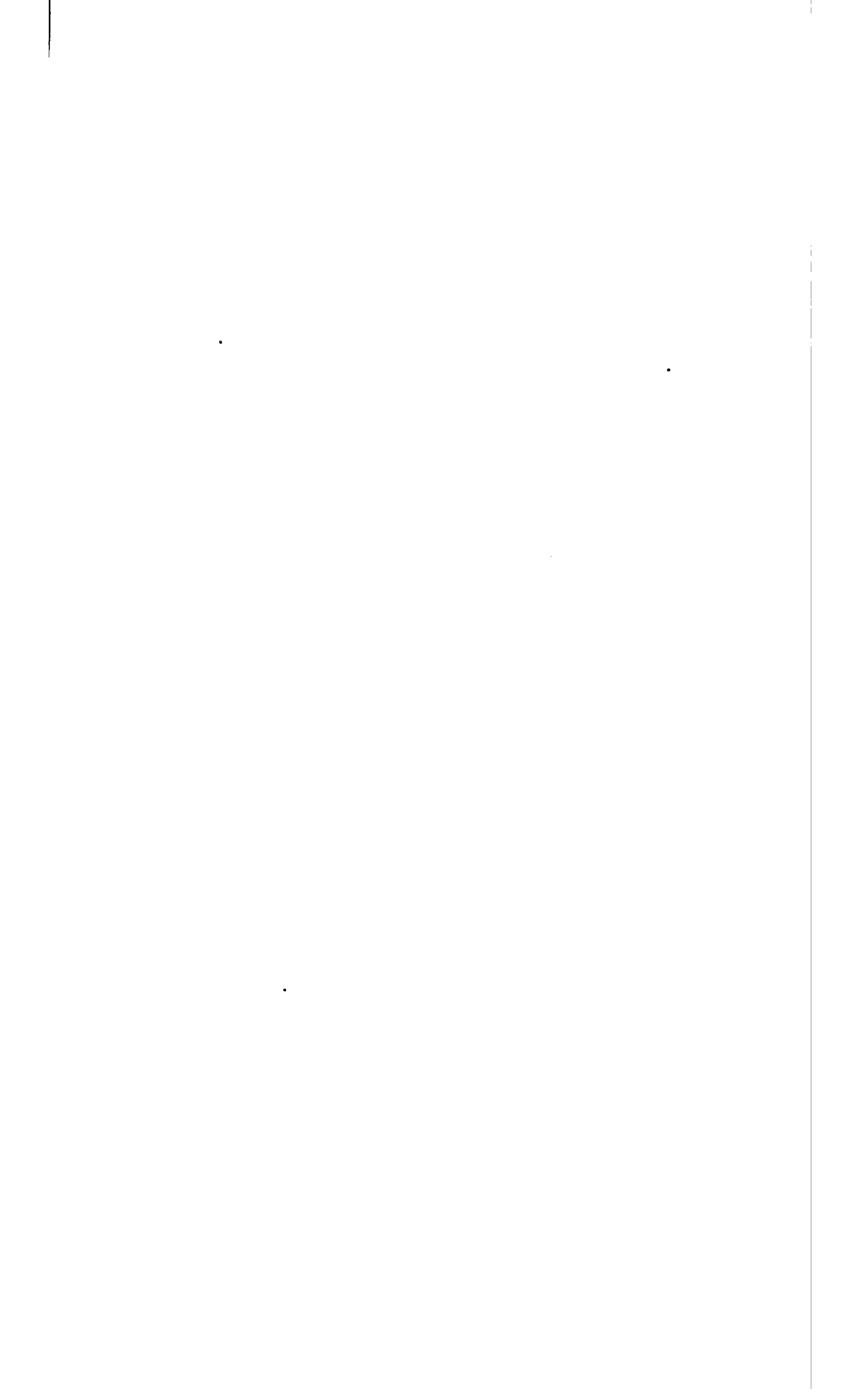
„ 13. Dasselbe, von der Seite betrachtet, beim Imago.

Fig. 14. Das neunte Abdominalringel von *Ephippigera vitium* Serv. ♀ im ausgewachsenen Zustande, 1½mal vergrößert. *v* Blattartiger Gelenkfortsatz des Anhanges der neunten Rückenplatte, *f* und f_1 griffelförmige Fortsätze am Anhang der neunten Bauchplatte.

„ 15. Hinterleibsende einer ausgewachsenen *Truxalis nasuta* L. ♀ von der Rückenseite geöffnet. Die neunte Rückenplatte T_9 ist quergestrichelt dargestellt. μ Muskelbündel, welche die musculösen Fortsätze der Rücken- und Bauchanhänge theils an der Innenseite der Hinterleibsringel befestigen, theils dieselben in horizontaler Richtung bewegen.

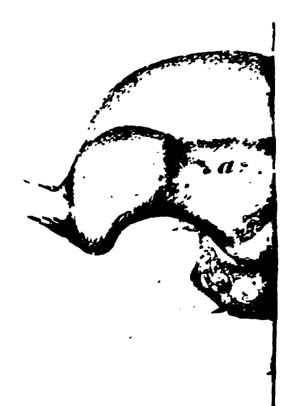


Autor Del

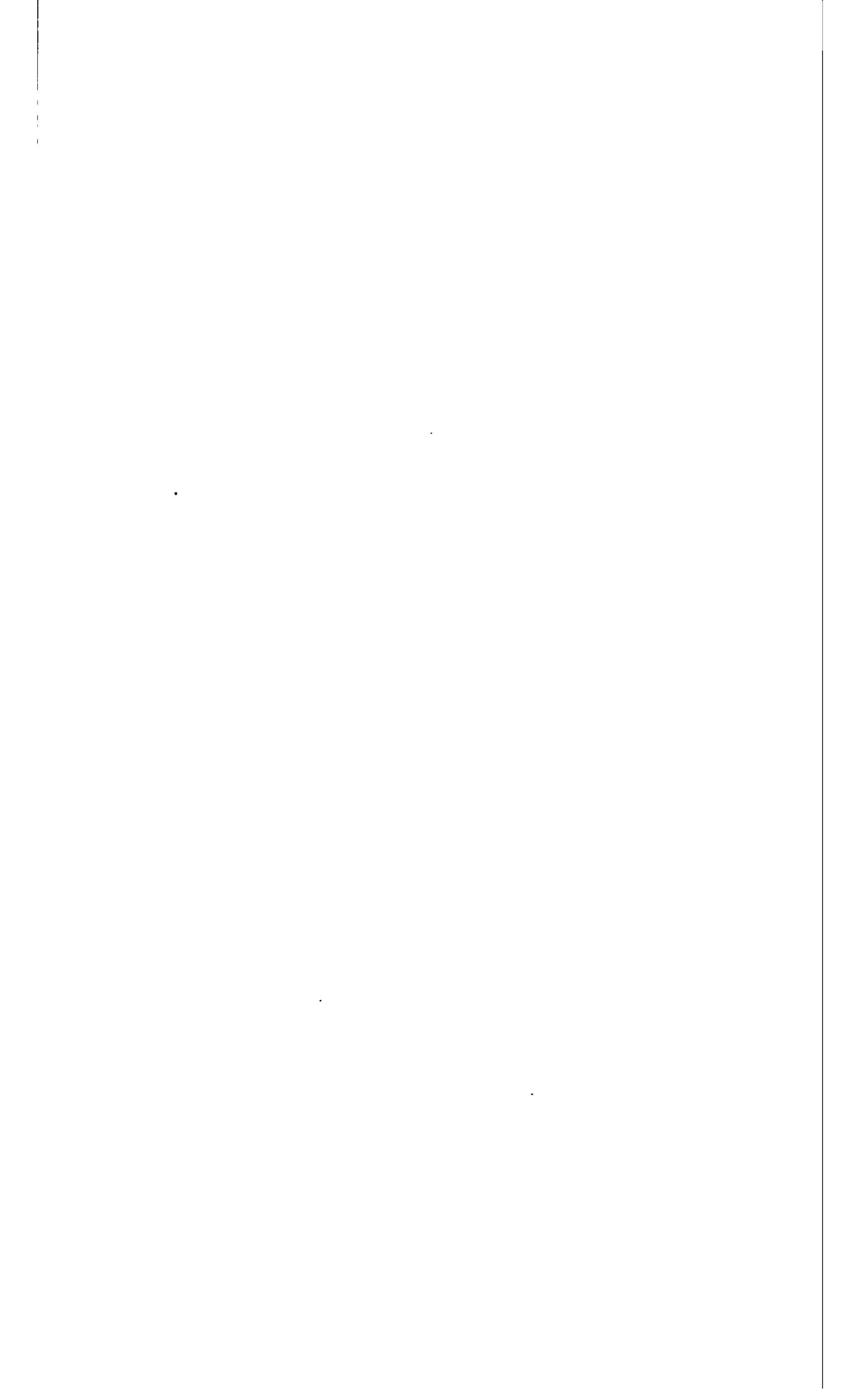


1.





Gez. v. ... Lith. v. Dr. ... Heitz



Die jedem Fachmanne bekannten, bei der
wickelung der Wissenschaft von Jahr zu Jahr si
Unzukömmlichkeiten, welche mit der cumulati
von Abhandlungen verbunden sind, die sich
naturwissenschaftliche Fächer beziehen, haben
tisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserli
der Wissenschaften bestimmt, ihre Sitzungsb
gesonderten Abtheilungen erscheinen zu lassen.

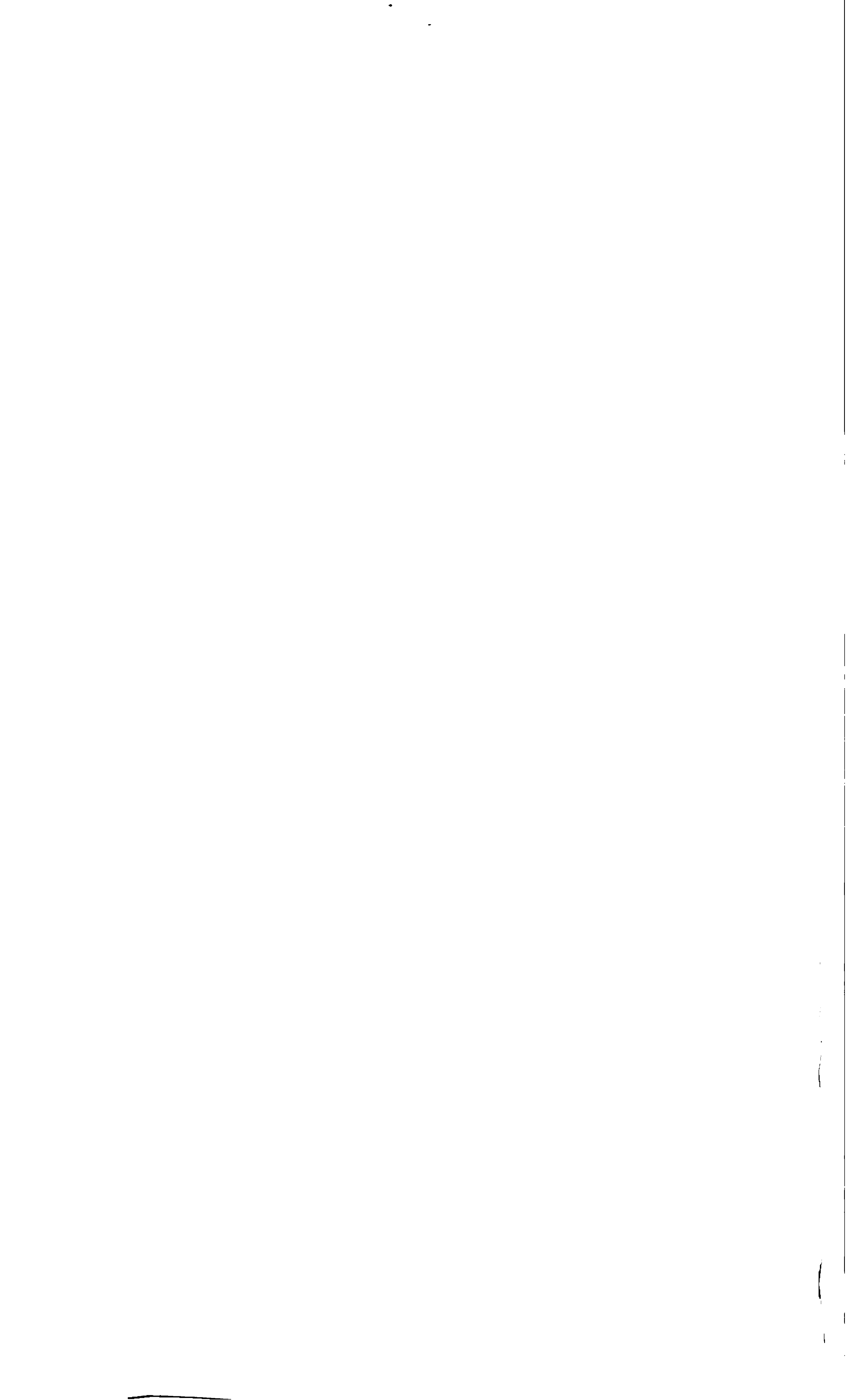
Die **erste Abtheilung** enthält die Abhand
Mineralogie, Botanik, Zoologie, Ana
logie und Paläontologie; die zweite A
aus der Mathematik, Physik, Chemie,
Meteorologie, physischen Geographie
nomie.

Von jeder dieser Abtheilungen erscheint je
Ausnahme von August und September ein Heft,
Sitzungen umfasst. Der Jahrgang enthält somit

Dem Berichte über jede Sitzung geht ein
Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhand
selbst wenn diese nicht zur Aufnahme in die
Akademie bestimmt werden.

Der Preis des Jahrganges beträgt für ein
12 Gulden ö. W.

Von allen grösseren Abhandlungen komm
abdrücke in den Buchhandel und sind durch die
Buchhandlung Karl Gerold's Sohn zu beziehen.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

ADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. BAND. V. HEFT.

Jahrgang 1870. — Mai.

(Mit 17 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

Die Tafel mit der Aufschrift: Friedlowsky: Über Vermehrung der Handwurzelknochen, etc. gehört zum vorher-

INHALT

des 5. Heftes (Mai) des 61. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

(Preis des ganzen Heftes: 3 fl. 80 kr. = 2 Thlr. 16 Ngr.)

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

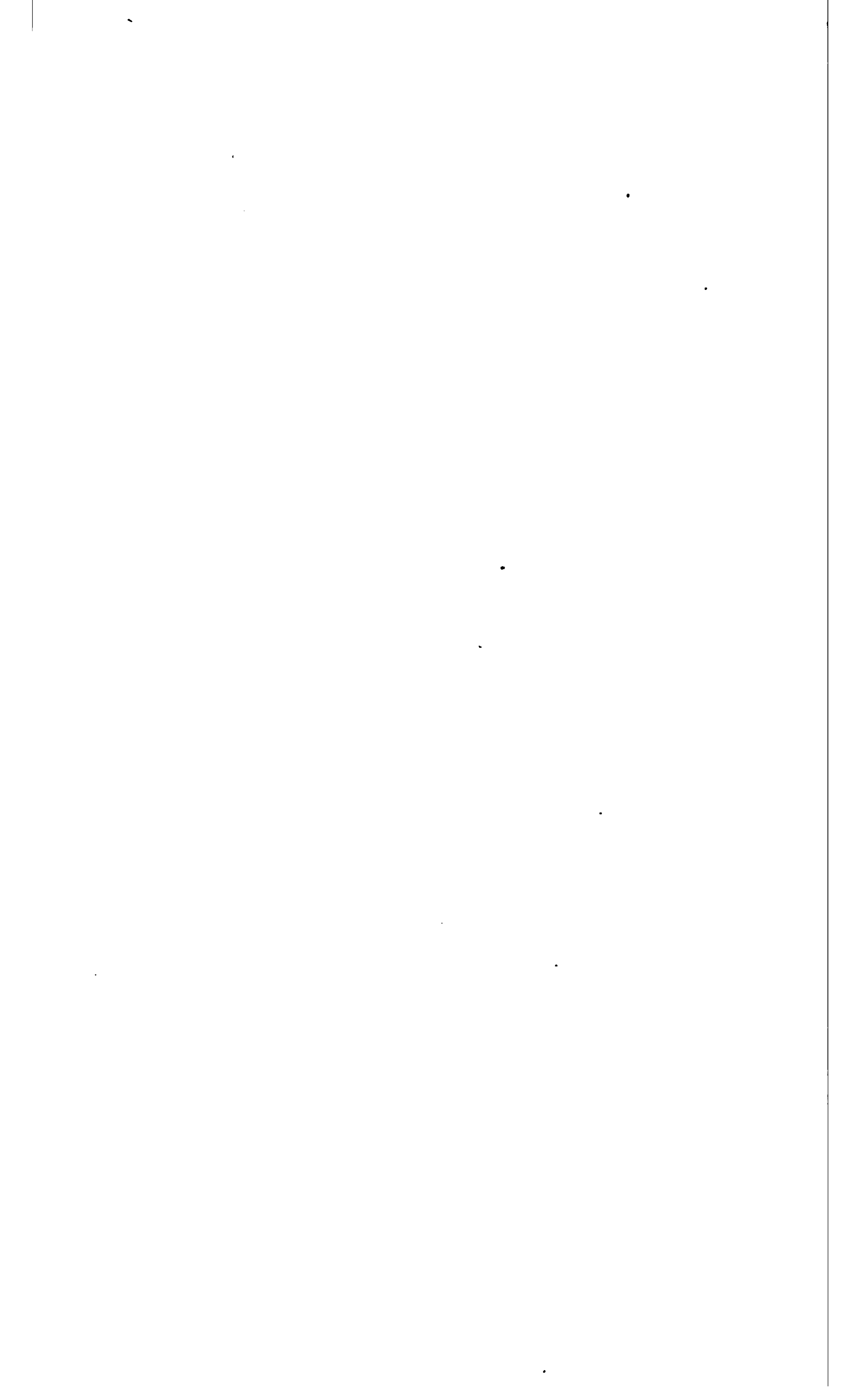
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

5.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



XIII. SITZUNG VOM 12. MAI 1870.

Das k. k. Handelsministerium übermittelt mit Note vom 2. Mai die Einladung zu dem im Monat August d. J. in Antwerpen stattfindenden internationalen Congreß zur Beförderung der geographischen, kosmographischen und commerciellen Wissenschaften.

Die k. k. Direction der Staatstelegraphen theilt mit Note vom 28. April l. J. mit, daß das von ihr an die Vereinstelegraphen-Verwaltungen zu Berlin, München, Stuttgart und Carlsruhe gerichtete Ersuchschreiben in Betreff der gebührenfreien Beförderung der von der k. Akademie der Wissenschaften aufgegebenen Depeschen über Entdeckung teleskopischer Kometen, von Berlin und München zustimmend, von Stuttgart und Carlsruhe hingegen ablehnend beantwortet wurde.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Ichthyologische Notizen". (X.) Schluß, vom Herrn Dr. F. Steindachner.

„Über elektromagnetische Tragkraft" vom Herrn Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag.

„Bombyx Yama-Maï" vom Herrn Dr. E. Verson, Adjuncten an der k. k. Seidenbauversuchsstation in Görz.

„Geometrische Mittheilungen" I, vom Herrn Dr. Emil Weyr in Prag.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz legt eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn J. Habermann ausgeführte Abhandlung vor, betitelt: „Zur Kenntniß einiger Zuckerarten (Glucose, Rohrzucker, Levulose, Sorbin, Phloroglucin)".

Derselbe übergibt ferner eine Abhandlung: „Gesteinsanalysen", vom Herrn Prof. Dr. A. Bauer.

Herr Dr. Th. v. Oppolzer überreicht eine Abhandlung: „Definitive Bahnbestimmung des Planeten (59) „Elpis".

Herr Prof. Dr. J. Loschmidt übergibt die Fortsetzung seiner „Experimentaluntersuchungen über die Diffusion der Gase ohne poröse Scheidewände“.

Herr Dr. E. Klein, Privatdocent für Histologie, legt eine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniß der Nerven des Froschlarvenschwanzes“ vor.

Herr *Stud. med.* A. v. Winiwarter überreicht eine Abhandlung: „Untersuchungen über die Gehörsschnecke der Säugethiere“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. Januar und Februar 1870. Berlin; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXVII, Heft 3, und VII. Supplementband, 3. Heft. Leipzig & Heidelberg, 1870; 8°.

Annales des mines. VI° Serie. Tome XVII, 1re Livraison de 1870. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrgang, Nr. 9. Wien, 1870; 8°.

Barrande, Joachim. Système silurien du centre de la Bohême. Ire Partie. Vol. II, 4e Série. (Pl. 351 à 460.) Prague & Paris; 1870; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXXVII, Nrs. 146—147. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1870; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nrs. 16—17. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année. 3e Série. Tome VI, 18e—19e Livraisons. Paris, 1870; 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 9. Wien, 1870; 8°.

— Anthropologische, in Wien: Mittheilungen. I. Band, Nr. 1—2. Wien, 1870; 8°.

— geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 3, Nr. 6—7. Wien, 1870; 8°.

Gesellschaft, k. sächs., der Wissenschaften zu Leipzig: Abhandlungen. IX. Band, 1—3. Heft. Leipzig, 1869; 4°. — Berichte der math.-phys. Classe. 1867, 4—5. Heft; 1868, 1—3. Heft; 1869. 1. Heft. Leipzig; 8°.

— Fürstl. Jablonowskische, zu Leipzig: Gekrönte Preisschriften. XIV—XVI. Leipzig, 1869—1870; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg. Nr. 18—19. Wien, 1870; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie & verwandte Fächer, von F. Vorwerk. Band XXXIII, Heft 2. Speyer, 1870; 8°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1868. 1. Heft. Gießen, 1870; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Bd. I, 4. & 5. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische: 3. Jahrgang, Nr. 9. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 16. Wien; 8°.

Ludwig, C., Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. IV. Jahrgang: 1869. Leipzig, 1870; 8°.

Magazijn voor Landbouw en Kruidkunde. N. R. VIII. Deel. 10—12. Aflev. Utrecht, 1869; 8°.

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- & Genie-Wesens. Jahrgang 1870, 3. Heft. Wien; 8°.

Moniteur scientifique. Tome XIIe, Année 1870. 321e Livraison. Paris; 4°.

Museum of Geology, Calcutta: Memoirs (in 8°). Vol. VI, Part 3; *Palaeontologia Indica.* Series V. Parts 5—10. Calcutta, 1868; 4°. — Annual Report 1867. Calcutta, 1868; 8°. — Records. Vol. I, Parts 1—3. (1868); Vol. II, Part 1. (1869), kl. 4°.

Nature. Vol. I, Nr. 26; Vol. II, Nr. 27. London, 1870; 4°.

Reichsforstverein, österr.: Österr. Monatsschrift für Forstwesen. XX. Band. Jahrgang 1870, Jänner-Heft. Wien; 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VIIe Année, Nrs. 22—23. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Scientific Opinion. Part XVIII, Vol. III. London, 1870; 4°.

Société géologique de France: Bulletin. 2e série. T. XXVI, Nr. 4. Paris, 1869; 8°.

Herr Prof. Dr. J. Loschmidt übergibt
„Experimentaluntersuchungen über die F
poröse Scheidewände“.

Herr Dr. E. Klein, Privatdocen
handlung: „Beiträge zur Kenntni
schwanzes“ vor.

Herr *Stud. med.* A. v.
handlung: „Untersuchunge
thiere“.

An Druckschriften

Akademie der W
bericht. Jan

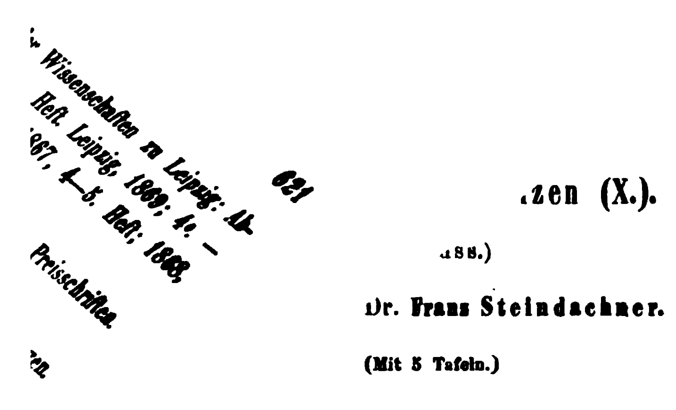
Annalen der
Kopp.
band

Annale
P

Ap

sche Zeit-
8°.
r. 25—26.

g & Hübner.
.eipzig, 1870; 8°.



.zen (X.).

.188.)

Dr. Franz Steindachner.

(Mit 5 Tafeln.)

1. Gasterosteus pungitius Lin.

ir erhielten durch Herrn Prof. Pančič acht Exemplare dieser .rlichen, variablen Art aus den Sümpfen bei Negotin im östlichen Serbien, es kommt somit der kleine Stichling auch im Stromgebiet der Donau vor.

Nicht minder interessant ist das Vorkommen des *Gobius cephalarges* Pall. in der unteren Donau zwischen Sip und Radujevar und der *Umbrina Krameri* in den Sümpfen bei Negotin.

Parapriacanthus n. gen.

Sieben Kiemenstrahlen, Körper mäßig gestreckt. Zähne in den Kiefern, am Vomer und auf den Gaumenbeinen sehr fein, spitz; sämmtliche Kopfknochen ungezähnt; nur eine Dorsale mit schwachen Stacheln in geringer Zahl; Schuppen festsitzend, stark gezähnelt.

2. Parapriacanthus Ransonneti n. spec.

Taf. I, Fig. 1, 2.

Char. Körperhöhe etwas mehr als 4mal in der Totallänge, Kopflänge unbedeutend mehr als $3\frac{1}{2}$mal.

Auge sehr groß, nicht ganz 3mal in der Kopflänge enthalten; Mundspalte lang, schief ansteigend. Kieferzähne sehr klein, spitz, in 2 Reihen, die der Innenreihe etwas länger als die äußeren. Schnauze kurz, Unterkiefer ein wenig vorspringend. Sämmtliche Kopfknochen der Außenseite überschuppt. Operkel im hinteren Theile häutig und fein gestreift, groß.

Dorsale mit nur 5 schlanken Stacheln, stufenförmig bis zum letzten an Höhe zunehmend, und 9 Gliederstrahlen, von denen der vorderste am längsten und länger als der vorangehende letzte Stachel ist. Anale mit 19 getheilten Strahlen und schwachen Stacheln. Caudale tief eingeschnitten.

Schuppen stark gezähnt, fest sitzend; Seitenlinie nahezu gerade verlaufend, über der Höhenmitte des Rumpfes.

Rückenlinie in schwacher Krümmung bis zur Dorsale ein wenig sich erhebend, Bauchlinie bis zur Anale viel stärker gebogen. Rücken röthlich, Seiten silberweiß.

P. 16; D. 5/9; V. 1/5; A. 3/19; L. lat. 70 (bis zur Caudale);
L. transv. 5/1/16.

Zwei Exemplare von Nangasaki, durch Herrn Baron Ransonnet.

3. Mulloides pinnivittatus n. sp.

Die Höhe des Leibes steht der Kopflänge ein wenig nach und beträgt circa $^1/_5$ der Totallänge. Die Stirne zwischen den Augen ist nahezu flach und übertrifft an Breite die Augenlänge ein wenig, letztere verhält sich zur Kopflänge wie $1:4^1/_2$, die Schnauzenlänge ist weniger als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Kieferzähne äußerst fein und sehr zahlreich, schmale Binden bildend. Die Bartfäden reichen bis zum Vordeckelwinkel zurück.

Erste Dorsale an Höhe der Rumpfhöhe bedeutend nachstehend, mehr als 6mal in der Totallänge enthalten.

Eine rosenrothe Binde in der vorderen größeren Rumpfhälfte unter, in der hinteren über der Seitenlinie.

Eine zweite röthliche Binde (paarig) zunächst der Rückenlinie.

Dorsalen und Caudale mit abwechselnd milchweißen (schmäleren) und schwärzlichen oder grünlichbraunen Binden. Spitze der ersten Dorsale tiefschwarz. Basis der Anale schwefelgelb.

D.7—$^1/_8$; A. 7; L. lat. 35—36.

Zwei Exemplare von Nangasaki, durch Herrn Baron Ransonnet.

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

DEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

EMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXI. BAND. V. HEFT.

Jahrgang 1870. — Mai.

(Mit 17 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1870.

Die Tafel mit der Aufschrift: Friedlowsky: Über Vermehrung der Handwurzelknochen, etc. gehört zum vorher-

Stirne flach, Hinterhaupt querüber äußerst schwach gebogen.

Zahlreiche feine Spitzzähne in den Kiefern. Binde der Vomer- und Gaumenzähne schmal. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung hinter die Augenmitte.

Eine flügelartig sich erhebende Hautfalte an den Seiten des Bodens der Mundhöhle, längs dem Innenrande der Unterkiefer-Zahnbinde (doch nur in der hinteren Längenhälfte). Ein breites Tentakel von mäßiger Höhe am hinteren Theile des oberen Augenrandes.

Präoperkelstachel aufwärts gebogen, mäßig entwickelt, einfach. Kiemenstrahlenhaut unten mit der der entgegengesetzten Seite vereinigt.

Sämmtliche Flossenstrahlen einfach.

Von den Strahlen der ersten Dorsale ist der vorderste am längsten, die übrigen nehmen allmählig an Höhe ab. Die Basislänge der zweiten Dorsale ist unbedeutend weniger als 3mal, die Länge der Pectorale $3^1/_3$mal in der Körperlänge enthalten. Die Spitze des neunten Brustflossenstrahles erreicht zurückgelegt die Basis des zweiten Analstrahles.

Ventrale mit 3 Strahlen.

Anale mit etwas kürzerer Basis und minder langen Strahlen als die zweite Dorsale, etwas hinter letzterer beginnend.

Männchen mit langer, von vorne nach hinten schwach comprimirter, röhrenförmiger Analpapille, welche nach unten jederseits in eine Spitze endigt, zwischen welche sich vom hinteren Rande ein nach vorne umgebogener, an der Hinterfläche concaver Fortsatz einschiebt.

Caudale am hinteren Rande schwach concav.

Körperhaut vollkommen glatt. Seitenlinie röhrenförmig vorspringend.

Rumpf braun mit stark verschwommenen, wässerig schwärzlichen Querbinden, auf welchen selbst wieder tiefschwarze Flecken liegen.

Kopf mit verschwommenen schwärzlichen Fleckchen.

Ein schwarzer undeutlich abgegrenzter Fleck zwischen den zwei ersten Strahlen der ersten Dorsale in halber Flossenhöhe. Ein zweiter viel größerer und schärfer abgegrenzter schwarzer Fleck

zwischen den drei letzten Strahlen der ersten Dorsale, welcher nach unten rothgelb eingefaßt ist.

D. 10/18; A. 17; P. 14; V. $^{1}/_{2}$.

Ein Exemplar von Nangasaki, durch Herrn Baron Ransonnet.

6. Gobius Bucchichi n. sp.

Taf. II, Fig. 4.

Diese, wie ich glaube, noch unbeschriebene schöne *Gobius*-Art erhielt ich aus Lesina (Dalmatien) durch meinen hochverehrten Freund Herrn G. Bucchich, dem ich sie als Zeichen meiner Dankbarkeit widme.

Körpergestalt gestreckt, von geringer Höhe, am Schwanzstiele stark comprimirt. Wangen stark gewölbt. Kopf vorne abgestumpft.

Die Kopflänge ist circa $4^{1}/_{3}$—$4^{4}/_{5}$mal, die Leibeshöhe 7—$7^{1}/_{5}$ mal in der Totallänge, die Kopfbreite $1^{1}/_{2}$—$1^{2}/_{5}$mal, die Kopfhöhe $1^{3}/_{4}$—$1^{4}/_{5}$mal, der Augendiameter $3^{2}/_{3}$—$3^{3}/_{4}$mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze vorne sehr stark abgestumpft, bei jungen Individuen ebenso lang, bei älteren etwas länger als das stark vorspringende Auge. Stirne sehr schmal, concav.

Die obere Profillinie des Kopfes fällt von den Augen rasch nach vorne ab. Querporenreihen an den Wangen.

Seiten des Kopfes, Stirne und Schnauze vollkommen schuppenlos. Pectorale ohne haarförmige Strahlen.

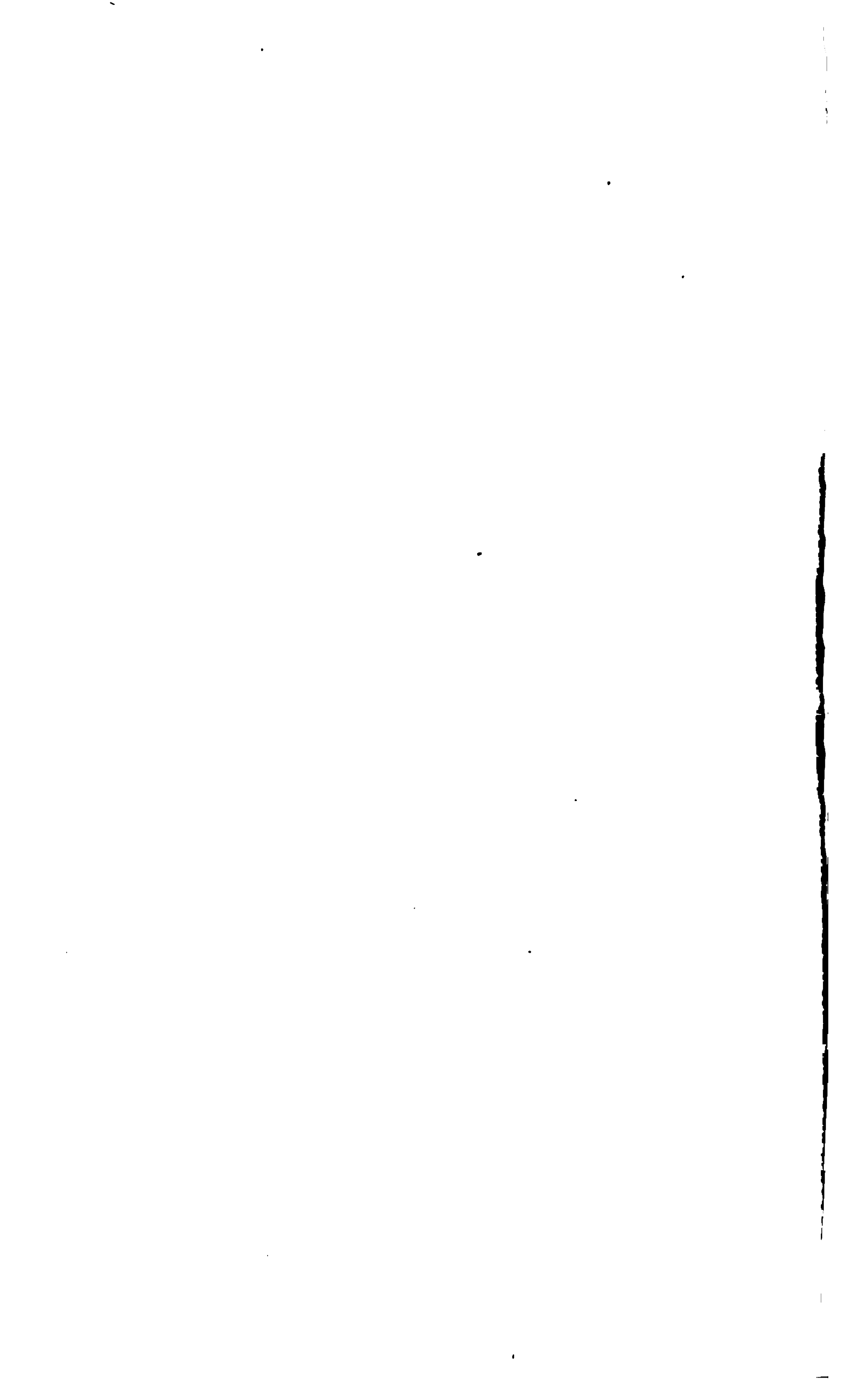
Erste Dorsale mit 6 Strahlen, am oberen Rande gerundet; zweite Dorsale mit 15—16 Strahlen.

Längs der Körperseiten 55—60 Schuppen, welche gegen die Caudale ein wenig an Länge zunehmen. 15—16 Schuppen querüber zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale.

Caudale gerundet.

Zahlreiche schwarzbraune Punkte am Körper und auf den Flossen mit Ausnahme der Pectorale, der Anale und der ovalen Ventrale, deren Länge mehr als $1^{1}/_{2}$ — mehr als $1^{3}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten ist.

Die Punkte bilden insbesondere an den Seiten des Kopfes regelmäßige Längsreihen. Ein großer schwärzlicher Fleck im oberen



XIII. SITZUNG VOM 12. MAI 1870.

Das k. k. Handelsministerium übermittelt mit Note vom 2. Mai die Einladung zu dem im Monat August d. J. in Antwerpen stattfindenden internationalen Congreß zur Beförderung der geographischen, kosmographischen und commerciellen Wissenschaften.

Die k. k. Direction der Staatstelegraphen theilt mit Note vom 28. April l. J. mit, daß das von ihr an die Vereinstelegraphen-Verwaltungen zu Berlin, München, Stuttgart und Carlsruhe gerichtete Ersuchschreiben in Betreff der gebührenfreien Beförderung der von der k. Akademie der Wissenschaften aufgegebenen Depeschen über Entdeckung teleskopischer Kometen, von Berlin und München zustimmend, von Stuttgart und Carlsruhe hingegen ablehnend beantwortet wurde.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Ichthyologische Notizen". (X.) Schluß, vom Herrn Dr. F. Steindachner.

„Über elektromagnetische Tragkraft" vom Herrn Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag.

„Bombyx Yama-Maï" vom Herrn Dr. E. Verson, Adjuncten an der k. k. Seidenbauversuchsstation in Görz.

„Geometrische Mittheilungen" I, vom Herrn Dr. Emil Weyr in Prag.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz legt eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn J. Habermann ausgeführte Abhandlung vor, betitelt: „Zur Kenntniß einiger Zuckerarten (Glucose, Rohrzucker, Levulose, Sorbin, Phloroglucin)".

Derselbe übergibt ferner eine Abhandlung: „Gesteinsanalysen", vom Herrn Prof. Dr. A. Bauer.

Herr Dr. Th. v. Oppolzer überreicht eine Abhandlung: „Definitive Bahnbestimmung des Planeten (59) „Elpis".

Die Augen liegen an den Seiten und zum Theile an der Unterseite des Kopfes und sind $2^1/_2$—$2^2/_5$mal in der Schnauzenlänge enthalten. Stirnbreite beträchtlich circa $1^2/_5$mal größer als eine Augenlänge.

Kiemendeckel sehr groß, äußerst dünn.

Kiemenspalte auffallend groß, nach unten bis unter die Augengegend reichend.

Oberseite des Kopfes ganz flach, Unterseite gegen den scharfen Seitenrand schwach ansteigend.

Pectoralen tief gelegen, etwas kürzer als die Schnauze.

Die Ventralen beginnen ein wenig näher zur Schnauzenspitze als zur Basis der Caudale und sind ebenso lang wie die Schnauze. Die Anale ist bedeutend länger als die Dorsale und beginnt gegen Ende des ersten Drittels der Dorsalbasis. Sie enthält circa 25—27 Strahlen, die Dorsale circa 11—12.

Die Dorsale beginnt genau zu Anfang des dritten Viertels der Körperlänge.

Caudale zweilappig. Die kleine Fettflosse liegt über den letzten Analstrahlen. Eine Rinne längs der ganzen Mittellinie des Rückens.

Rumpf vom Beginne der Dorsale an bedeutend comprimirt, wie der Kopf schuppenlos. Es ist kaum zu vermuthen, daß die Leibesschuppen bei sämmtlichen sechs Exemplaren spurlos sich verloren haben sollten. Der Kopf ist ohne Zweifel schuppenlos. Der ganze Körper ist nach Angabe des Herrn Einsenders hyalin.

Fundort: Shanghai. Durch Herrn Baron Ransonnet.

Totallänge des größten Exemplares unserer Sammlung 4″ 4‴. Mehr als 20 Exemplare im Museum zu Cambridge (Mass.), sämmtlich schuppenlos, bis zu $6^1/_2$″ Länge.

9. Barbus albanicus n. sp.

Taf. III, Fig. 1, 1*a*.

Kopflänge etwas mehr als $4^1/_2$mal in der Körperlänge enthalten, gleich der größten Leibeshöhe.

Schnauzenlänge etwas mehr als 3mal, Augendiameter genau oder wenig mehr als 5mal, Stirnbreite $2^2/_5$mal, Kopfbreite mehr als $1^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten. Schnauze vorne stark abgerundet, Mundspalte unterständig, ziemlich breit, oval.

Die hinteren Bartfäden etwas länger als die vorderen, und circa $1^1/_2$ Augendiametern an Länge gleich.

Lippen nur mäßig verdickt. Stirne breit, querüber sehr schwach gewölbt.

Dorsale vor der Mitte der Körperlänge beginnend, $1^1/_5$mal höher als lang, an Höhe der Entfernung des vorderen Augenrandes vom hinteren Kopfende gleich.

Vierter Dorsalstrahl im unteren größeren Theile breit, steif, im letzten Höhenviertel aber biegsam, etwas kürzer als der darauffolgende erste getheilte Strahl, und am hinteren Rande ziemlich stark gezähnt.

Oberer Dorsalrand geradlinig, schief gestellt.

Ventrale senkrecht unter dem vierten steifen Dorsalstrahl eingelenkt, kürzer als die Pectorale; letztere an Länge der Entfernung des hinteren Kopfendes von den vorderen oder hinteren Narinen gleich.

Anale an Höhe die Länge der Ventrale erreichend, genau oder etwas mehr als 2mal so hoch wie lang, zurückgelegt nicht bis zur Basis der unteren vorderen Stützstrahlen der Caudale gelangend.

Caudale um fast einen Augendiameter länger als der Kopf mit zugespitzten Lappen.

Rücken schmutzig dunkelbraun, Bauchseite zuweilen bis zur Seitenlinie hinauf schmutzig gelblich.

Pectorale, Dorsale, Anale und Ventrale schwärzlichgrau, Schuppen der Körperseiten am hinteren Rande und an der Basis dunkelbraun gesprenkelt.

D. 4/8; A. 3/5; L. lat. 49—52; L. transv. $\frac{\frac{10}{1}}{5-5^1/_2}$ (bis zur Ventrale).

Fundort. See von Scutari.

10. Barbus Bocagei Steind.

Die von Dr. Günther als *B. Sclateri* beschriebene Art fällt meines Erachtens mit *B. Bocagei m.* zusammen.

Ich habe in der dritten Fortsetzung meines ichthyologischen Berichtes über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise (Bd. LIV. Juliheft 1866 der Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften) ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die im Süden Spaniens vorkommenden Exemplare des *Barb. Bocagei* in der Regel einen stärkeren und zugleich tiefer gesägten Knochenstrahl in der

Dorsale besitzen als jene aus dem Tajo. Zahlreicher Übergänge halber konnte ich sie nicht specifisch von *B. Bocagei* trennen, von dem ich mehr als 200 Exemplare untersuchte, zumal auch bei Exemplaren aus dem Tajo 8—9 Schuppen über der Seitenlinie, welche selbst 46—51 Schuppen durchbohrt, bis zur Dorsale hinauf liegen.

11. Barbus lateristriga Blkr.

Von dieser Art erhielten wir einige kleine Exemplare aus der Umgebung von Singapore (Selita) durch Baron Ransonnet.

Die Kopflänge ist bei diesen $3^2/_5$—$3^3/_4$mal, die Leibeshöhe $2^1/_2$mal in der Körperlänge, der Augendiameter $3^1/_2$mal, die Schnauzenlänge etwas mehr als 3—$3^1/_2$mal, die Stirnbreite $2^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Lippen und Barteln dünn, die längeren hinteren Barteln mehr als halb so lang wie der Kopf.

Körper comprimirt, Schnauze ohne Poren.

Die obere Profillinie steigt bis zum Beginne der Dorsale rasch an; der Nacken ist nur mäßig im Profile gebogen.

Dritter Dorsalstrahl breit, comprimirt, steif, stark gezähnt, nur im oberen, dünnen Theile biegsam und der längste Strahl der Dorsale. Letztere ist circa $1^1/_2$mal so hoch wie lang, und fällt mit ihrem Anfange näher zur Caudalbasis als zum vorderen Kopfende. Die Dorsale ist endlich an der Basis mit einer Reihe langer Schuppen bedeckt.

Pectorale ziemlich lang, zugespitzt, an Länge der Entfernung der vorderen Narinen vom hinteren Kopfende gleich; zurückgelegt reicht die Pectorale bis über die Einlenkungsstelle der Ventralen hinaus. Ventralen kürzer als die Pectoralen, mit der Spitze nahezu die Aftermündung berührend, und in verticaler Richtung etwas vor dem Beginne der Dorsale eingelenkt.

Anale circa $^1/_4$mal so hoch wie lang.

Caudale $1^1/_3$mal so lang wie der Kopf.

Obere Körperhälfte röthlicher, untere gelblichbraun.

Nur eine breite Querbinde von schwarzgrauer Färbung unter dem vorderen Theile der Dorsale bis zur Seitenlinie hinab.

Ein runder verschwommener dunkler Fleck oberhalb der ersteren Analstrahlen; ein zweiter in der Mitte des Schwanzstieles, durch

eine schwach ausgeprägte silbergraue Binde von sehr geringer Höhe mit dem unteren Ende der großen queren Rumpfbinde im Zusammenhange. — Spitzen der Anal- und häufig auch der Dorsalstrahlen schwärzlich. Ein dunkelbrauner Querstrich an der Basis jeder Schuppe der 6 oberen Längsreihen.

D. 3/8; A. 3/5; L. lat. 23; Lin. transv. $\frac{\frac{4^1/_2}{1}}{2^1/_2-3}$ (bis zur Ventrale).

12. **Barbus multimaculatus** n. sp.

Taf. III, Fig. 2.

Körpergestalt gestreckt, walzenförmig, nur am Schwanzstiele comprimirt.

Kopflänge $3^1/_2$—$3^2/_5$mal, Schnauzenlänge genau oder etwas weniger als 3mal, Stirnbreite 3mal, Kopfbreite $1^4/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze stark abgestumpft, wenig über die halbunterständige, stark gerundete Mundspalte vorspringend.

Vordere Bartfäden bis unter die Narinen, hintere bis unter die Mitte des Auges, seltener bis zum hinteren Augenrand reichend.

Stirne breit, gewölbt; Rückenlinie schwach bis zur Dorsale ansteigend.

Dorsale o h n e g e s ä g t e n , s t e i f e n K n o c h e n s t r a h l, etwas näher zur Caudale als zum vorderen Kopfende beginnend, mehr als $1^1/_2$mal — 2mal höher als lang.

Pectorale zugespitzt, an Länge der Entfernung des hinteren seitlichen Kopfendes von den Narinen gleichend.

Ventrale fast nur halb so lang wie der Kopf, vor der Dorsale eingelenkt.

Anale $1^2/_3$mal circa so hoch wie lang, zurückgelegt mit der Spitze des längsten Strahles fast um eine halbe Kopflänge, seltener nur um $1^1/_3$ der Kopflänge von der Basis der Caudale entfernt.

Schwanzstiel an Höhe nur die Hälfte der größten Rumpfhöhe erreichend.

Bräunlich mit einer Reihe runder Flecken von schwarzbrauner Färbung längs der Seitenlinie, gegen die Caudale stufenförmig an Größe zunehmend, 8—9 an der Zahl. Zuweilen vereinigen sich die vordersten Flecke zu einer Längsbinde. Bei Exemplaren, welche län-

gere Zeit in Weingeist gelegen waren, verschwinden die Flecke nicht selten vollständig oder zum größten Theile.

Eine zweite Reihe von Flecken an der Oberseite des Rumpfes sowohl vor als hinter der Dorsale.

Ein schwärzlicher Strich längs der Basis der Dorsale.

Bauch silberfarben.

D. 3/7; A. 3/5; L. lat. 36; Lin. transv. $\frac{6}{\frac{1}{5-4\frac{1}{2}}}$.

20 Exemplare aus der Cap-Gegend.

Note. Die von mir im sechsten Theile der Ichthyologischen Notizen (Band LVI. Juliheft 1867 der Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften) als *Labeobarbus mosal* H. Buch beschriebene und abgebildete Art ist nicht identisch mit *Cypr. mosal* H. Buch., sondern fällt mit *B. cheilynoides* M. Clell. Ind. Cypr. p. 340 zusammen. Die von M. Clelland gegebene Abbildung des *Barb. progeneius,* der mit *Barb. mosal* (= *Cypr. mosal*) H. Buch. identisch ist und auf Tafel 36, Fig. 3 einunddreißig Schuppen längs der Seitenlinie zeigt, während in der That nur 25—27 vorhanden sind, gab Veranlassung zu diesem bedauerlichen Irrthume, dessen Berichtigung durch meine Abreise nach Senegambien im Sommer des Jahres 1868 leider sich so weit hinausschob.

13. Labeo Stoliskae n. spec.

Kopflänge (mit Ausschluß der langen Hautfalte am hintern Rande des Deckels und Unterdeckels) der Körperhöhe gleich und etwas mehr als $3\frac{1}{3}$mal in der Körper- oder $4\frac{1}{5}$mal in der Totallänge enthalten.

Kopf dick, stark gewölbt in der Deckelgegend; Kopfbreite $1\frac{2}{4}$mal, Stirnbreite etwas mehr als 2mal, Schnauzenlänge dem Augendiameter nahezu gleich und $3\frac{2}{5}$mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte breit, quer, mit schwach gefransten Lippen; innere Lippenfalten breit, mit schneidigem Hornüberzuge; ein Bartfaden von sehr geringer Länge am Mundwinkel.

Schnauze vorne quer abgestutzt; Stirne schwach concav.

Dorsale mit 13 gespaltenen und 4 einfachen Strahlen. Erster gespaltener Dorsalstrahl an Höhe die Länge der Flossenbasis etwas übertreffend, letztere $1\frac{1}{5}$mal in der Kopflänge enthalten.

Oberer Dorsalrand beträchtlich concav, da der letzte Dorsalstrahl länger als die unmittelbar vorangehenden ist.

Die Caudale übertrifft die Kopflänge um mehr als einen halben Augendiameter; die Basis der kurzen Anale ist etwas mehr als 2mal in der Flossenhöhe enthalten.

Die Höhe der Anale übertrifft ein wenig $^3/_5$ der Kopflänge.

Pectorale zugespitzt, $1^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten; sie reicht bis zur Basis der Ventralen, diese bis zum Anus zurück.

Die Seitenlinie durchbohrt 46—47 Schuppen, von denen die vier letzten bereits auf der Caudale liegen.

Die Profillinie des Rückens ist stark gewölbt.

Rücken dunkelgrau, eine schwarze Binde längs dem hinteren Rande des Schultergürtels. Schuppen mit zahlreichen feinen Längsstreifen.

D. 4/13; A. 3/5; L. lat. 46—47; L. transv. $\frac{10}{\frac{1}{7}}$ (bis zur Ventrale).

Ein Exemplar von Moulmein in Hinterindien durch Dr. Stolizka.

14. Barilius dualis Jerdon (?).

Dr. Günther erwähnt im siebenten Bande seines vortrefflichen Kataloges der Fische des britischen Museums einer von Herrn Dr. Jerdon in dem uns unzugänglichen Madras Journale (XV. 1849, p. 330) beschriebenen *Barilius*-Art, welche nahe mit *B. cocsa* verwandt, deren Körperhöhe jedoch nur $3^2/_3$mal in der Körperlänge enthalten ist.

Das Wiener Museum, durch Herrn Dr. Stolizka und M. Day reichlich mit indischen Flußwasserfischen versehen, besitzt nun eine *Barilius*-Art, welche mit keiner der von Dr. Günther beschriebenen Arten zusammenfällt und bei der die Körperhöhe wie bei M. Jerdon's *Bar. (Opsarius) dualis* $3^2/_3$mal in der Körperlänge enthalten ist; ich beziehe dieselbe, wenngleich nicht ohne Bedenken, zu letztgenannter Art, da zunächst dem Mundwinkel ein sehr zarter Bartfaden liegt, der leicht übersehen werden konnte.

Die Körperhöhe ist $3^2/_3$mal, die Kopflänge ein wenig mehr als $4^1/_2$mal in der Körperlänge, der Augendiameter circa 4mal, die Schnauzenlänge 3mal, die Länge der Mundspalte etwas weniger als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze vorne abgestumpft, die Mundspalte ein wenig überragend.

Die Mundwinkel fallen etwas hinter den vorderen Augenrand. Stirne querüber gewölbt, an Breite der Länge der Mundspalte gleich.

Humeralfortsatz ziemlich lang, mäßig zugespitzt.

Schuppen sehr stark gestreift. Die Seitenlinie läuft parallel mit der Bauchlinie und durchbohrt circa 42—43 Schuppen.

D. 9 (10); A. 11; L. lat. 42—43; L. transv. $\frac{\frac{8^1/_2}{1}}{3}$.

Ein Exemplar schon vor Jahren durch Herrn Dr. Rüppel an Custos Heckel eingesendet, ohne die geringste Spur von Binden oder Flecken dunklerer Färbung.

15. Cirrhina macrops n. sp.

D. 4/16; A. 3/5; L. lat. 45; L. transv. $\frac{\frac{9}{1}}{6}$.

Kopflänge $4^3/_5$mal, Körperhöhe etwas mehr als 4mal in der Körperlänge; Augendiameter der Schnauzenlänge gleich und $3^1/_5$mal, Stirnbreite $2^3/_5$mal, größte Kopfbreite circa $1^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Mund unterständig; Schnauze konisch, abgestumpft.

Zwei Bartfädenpaare, hintere Barteln etwas kürzer als die vorderen und wie diese sehr zart; vordere Barteln circa $^3/_5$ eines Augendiameters an Länge erreichend.

Unterlippe kaum angedeutet.

Schnauzenporen ziemlich zahlreich, deutlich sichtbar.

Der Beginn der Dorsale liegt bedeutend näher zum vorderen Schnauzenende als zur Basis der Caudale und fällt in senkrechte Richtung über die zehnte Schuppe der Seitenlinie.

Oberer Rand der Dorsale concav; Basislänge derselben Floss mehr als $1^1/_3$ Kopflängen erreichend; die Höhe der Dorsale steht u mehr als $^2/_3$ der Augenlänge der Basislänge nach.

Die Pectorale ist nahezu so lang wie der Kopf und mäßig z gespitzt.

Die stärker zugespitzte Ventrale ist länger als der Kopf u fast so lang wie der höchste Dorsalstrahl.

Die Höhe der Anale gleicht der Länge der Ventrale, der läng Analstrahl berührt mit seiner zurückgelegten Spitze die Basis d unteren vorderen Stützstrahlen der Caudale.

Die Caudale selbst ist circa $1^2/_3$mal so lang wie der Kopf.

Schuppen der Länge nach stark gestreift; die Streifen conv giren ein wenig nach hinten.

Rücken prachtvoll stahlblau schimmernd, untere Körperhälfte silberfarben.

Flossen am Weingeistexemplare gelb.

Totallänge des beschriebenen Exemplares, welches von Herrn Dr. Stolizka aus Madras eingesendet wurde, 8″.

16. Rasbora trilineata n. sp.

Taf. III, Fig. 3.

Körpergestalt stark gestreckt, comprimirt, Kopf zugespitzt, Mundspalte schief ansteigend.

Kopflänge mehr als $3^2/_3$mal, Leibeshöhe fast $4^1/_4$mal in der Körperlänge, Augendiameter nahezu 3mal, Schnauzenlänge unbedeutend mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte lang, aufwärts gerichtet, mit einer zarten knopfförmigen Erhöhung an der Symphyse des Unterkiefers.

Der Beginn der Dorsale fällt nur ganz unbedeutend hinter die Mitte der Rumpflänge.

Die Einlenkungsstelle der Ventralen liegt in senkrechter Richtung ein wenig hinter dem Beginne der Dorsale unter der eilften oder zwölften Schuppe der Seitenlinie, welche mit der Bauchlinie zum größten Theil parallel läuft.

Der Beginn der Dorsale ist endlich näher zur Ventrale als zum Anfang der Anale gelegen.

Die Seitenlinie durchbohrt 27—29 Schuppen.

Eine schwach ausgeprägte silbergraue Binde längs der Mitte der Rumpfseiten, von einer schwarzen Längslinie (die an der ersten Schuppe der Seitenlinie beginnt und erst in der hinteren Rumpfhälfte etwas dicker wird) halbirt, und vor der Caudale in einen mehr oder minder stark ausgebreiteten Fleck endigend. Ein zarter schwarzer Strich vom Hinterhaupte längs der Rückenlinie, und eine breitere schwarze Linie längs der Basis der Anale, hinter dieser mit der der entgegengesetzten Seite sich vereinigend und bis zur Basis der unteren Stützstrahlen der Caudale laufend. Zuweilen ist letzterwähnte Linie nur längs der Analbasis deutlich entwickelt.

Caudale lang, mit stark zugespitzten Lappen, deren hinteres Ende milchweiß ist. Vor dieser hellgefärbten Spitze eine breite tiefschwarze schief nach hinten ziehende Binde an jedem Caudallappen,

vor dieser eine schmälere weiße. Der vorderste Theil der Caudale ist wässerig grau, im Centrum zuweilen gelb. Die obere und untere dunklere Rumpflinie verliert sich im basalen Theile der Caudale.

Grundfarbe des Rumpfes bräunlich gelb bei Weingeistexemplaren; Hinterhaupt schwarzbraun, seltener die ganze Oberseite des Kopfes.

D. 9; A. 9; L. lat. 27—29; L. transv. 6 1/2—6 (bis zur Ventrale).

Wir untersuchten viele Exemplare dieser Art aus dem Johore (Pengulon Patie).

17. Chela johorensis n. sp.

In der Körpergestalt dem *Chela (Perilampus) perseus* M'Clell. sehr ähnlich, doch mit bedeutend kürzeren Ventralen, die in geringer Entfernung vor der Anale eingelenkt sind, und mit längeren Pectoralen.

Mundspalte schief ansteigend, Unterkiefer an der Symphyse schwach hackenförmig aufgebogen.

Die Höhe des Körpers ist 3 1/2mal, die Kopflänge 4mal in der Körperlänge, der Augendiameter 2 1/2—2 3/4mal, die Schnauzenlänge aber circa 3 1/2mal in der Kopflänge enthalten.

Obere Profillinie des Kopfes fast wagrecht, Rückenlinie im vordersten Theile schwach gebogen. Bauchrand schneidig comprimirt bis zur Anale.

Pectorale mit steifem zweiten Strahle, 1 2/5—1 1/3mal so lang wie der Kopf und ebenso weit wie die Ventrale zurückreichend.

Vor der Pectorale eine stark vorspringende Kante am Schultergürtel, schief nach vorne und oben ziehend.

Ventrale mit kurzen Strahlen, nur halb so lang wie der Kopf und bis zum Beginne der Anale mit der Spitze ihres längsten Strahles reichend.

Die Dorsale beginnt in senkrechter Richtung etwas hinter dem Anfange der langen Anale; die Basis der Dorsale ist kurz, und erreicht nicht einmal die Länge eines Auges, während die Basislänge der Anale eine Kopflänge etwas übertrifft.

Schuppen im vorderen unteren Theile des Rumpfes ziemlich groß. Die Seitenlinie fällt rasch in schiefer Richtung (ohne Krü

mung) bis zur Analgegend ab und erhebt sich längs der Basis der Anale, mit welcher sie parallel läuft.

Eine tiefschwarze Linie längs der Mitte der Rumpfhöhe, eine zweite oberhalb der Basis der Anale, zwischen letzterer und der Seitenlinie, daher schief nach hinten ansteigend.

Eine tiefschwarze schiefe Binde nahe dem hinteren Ende jedes Caudallappens.

Rücken und Basis der Anale dunkelbraun punktirt. Der von den Eingeweiden erfüllte Körpertheil silberfarben durchschimmernd.

D. 9; A. 28; P. 13; V. 8; L. lat. 43.

Zehn Exemplare aus dem Johore-Fluße, durch Herrn Baron Ransonnet.

18. Gymnothorax (Limamuraena) argus n. sp.

Taf. IV.

Nahe verwandt mit *Gymnothorax pardalis* Blkr.

Da das uns vorliegende Exemplar durch Aufbewahren in zu starkem Weingeist leider stark eingeschrumpft ist, dürften die von uns angegebenen Höhen- und Längenverhältnisse der einzelnen Körpertheile jenen bei frischen Exemplaren nicht genau entsprechen.

Körper stark verlängert, Kopf zugespitzt, Rumpf mit Ausnahme des vordersten Theiles bedeutend comprimirt.

Die Kopflänge ist $6^1/_2$mal, die größte Leibeshöhe circa $9^3/_5$mal in der Totallänge, die Schnauzenlänge $5^1/_3$mal, der Augendiameter 11mal, die Länge der Mundspalte bis zu den Mundwinkeln etwas mehr als $2^1/_2$mal, die Stirnbreite circa $9^4/_5$mal in der Kopflänge (bis zum vorderen Winkel der queren Kiemenspalte) enthalten.

Die Narinen münden mit langen Röhren, von denen die vorderen im vorderen Seitenrande der Schnauze, die hinteren über dem vorleren Augenrande liegen.

Die Kiefer reichen gleich weit nach vorne, die Schnauze ist am orderen Ende gerundet. Die Kieferzähne sind etwas comprimirt, an ler Basis breiter, nach hinten geneigt, stark zugespitzt; die Unterieferzähne kürzer als die Zähne des Zwischenkiefers und einreihig. benso die viel kleineren Vomerzähne, vor welchen weiter nach vorne wei lange Hackenzähne stehen.

Die Kiemenspalte ist schief oder vollkommen quergestellt, schwarz ausgekleidet.

Die verticalen Flossen sind vereinigt, die Strahlen der Anale sehr kurz. Die Dorsalstrahlen nehmen gegen die Rumpfspitze sehr rasch an Höhe ab, die vordere Hälfte derselben ist von einer dicken faltenreichen Haut umhüllt, Körper hellbraun mit röthlichem Stiche; zahllose scharf abgegrenzte, sehr kleine, gelbe Fleckchen am Kopfe, Rumpf und auf den Flossen, hie und da mit etwas größeren gemischt, insbesondere auf der Dorsale und am Schwanze. Sehr große, gleichfalls gelbliche Flecken mit verwaschenen Rändern am Rumpfe in drei Reihen (die der untersten Reihe sind viel kleiner als die übrigen), und auf der Dorsale in einer Reihe.

Kehlhaut stark der Länge nach gefaltet.

Fundort: Altata (Westküste von Mexico).

19. Crayracion fluviatilis H. B. (Blkr.) var. ocellata.

Taf. V, Fig. 2, 2a.

Von Pengulon Patie wurden uns durch Herrn Baron Ransonnet vier Exemplare eingesendet, welche sich durch das Vorkommen von 4—6 Ocellflecken auszeichnen.

Ein großer, runder schwarzer Fleck mit heller Umsäumung liegt jederseits am Schwanzstiele vor der Caudale, ein zweiter jederseits unter der Basis der Dorsale, ein dritter viel kleinerer, der an einem Exemplare fehlt, zwischen dem Mundwinkel und dem Auge.

20. Canthogaster? lobatus n. sp.

Taf. V, Fig. 3.

Kopflänge circa $3^1/_3$mal, Leibeshöhe $5^1/_3$mal in der Totallänge.

Augendiameter $5^2/_5$mal, Schnauzenlänge $1^2/_3$mal in der Kopflänge (bis zum oberen Winkel der Kiemenspalte).

Stirne schmal, concav; Schnauze rasch zur Augengegend sich erhebend, im Profile concav.

Bauch platt, filzig, kaum oder nur sehr wenig ausdehnbar.

Rückenstacheln nach vorne bis zur hinteren Stirngrenze, nach hinten weit vor der Dorsale endigend, nach unten bis zur Bauchfläche reichend, mit zwei Wurzeln.

Dorsale mit sieben Strahlen, 3mal so hoch wie lang, $2^{3}/_{4}$mal so weit von der Schnauzenspitze als von der Caudalbasis entfernt.

Caudale hinten schwach gebogen, mehr als $1^{1}/_{2}$mal in der Kopflänge enthalten.

Pectorale fächerförmig ausgebreitet, mit 15 Strahlen, an Länge circa $^{5}/_{12}$ des Kopfes gleich.

Rücken dunkel rauchgrau, Seiten hell gelbbraun, mit zahllosen, sehr kleinen, himmelblauen Fleckchen mit scharfer dunkler Umsäumung. Schwärzliche verschwommene große Querflecken an den Seiten des Kopfes und Rumpfes; ein schwarzer Strich an der ganzen Pectoralbasis. Zugespitzte zarte Hautläppchen in 1—2 Reihen an den Seiten des Rumpfes.

Das uns vorliegende Unicum war in zu starkem Weingeist aufbewahrt, daher die Haut stark eingeschrumpft, lederartig ist. Nasententakel kurz, leider ganz vertrocknet, so daß es sich nicht mehr genau eruiren läßt, ob es röhrenförmig, oben geschlossen und mit seitlicher Öffnung (jederseits) versehen, oder aber breitlappig, comprimirt und ohne Öffnung gewesen; letztere Vermuthung dürfte vielleicht die richtigere sein.

Fundort: Altata.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1—2. *Parapriacanthus Ransonneti* Steind.
„ 3. *Centridermichthys japonicus* Steind.
„ 4. *Gobius Bucchichi* Steind.

Tafel II.

Pleuronectes scutifer Steind.

Tafel III.

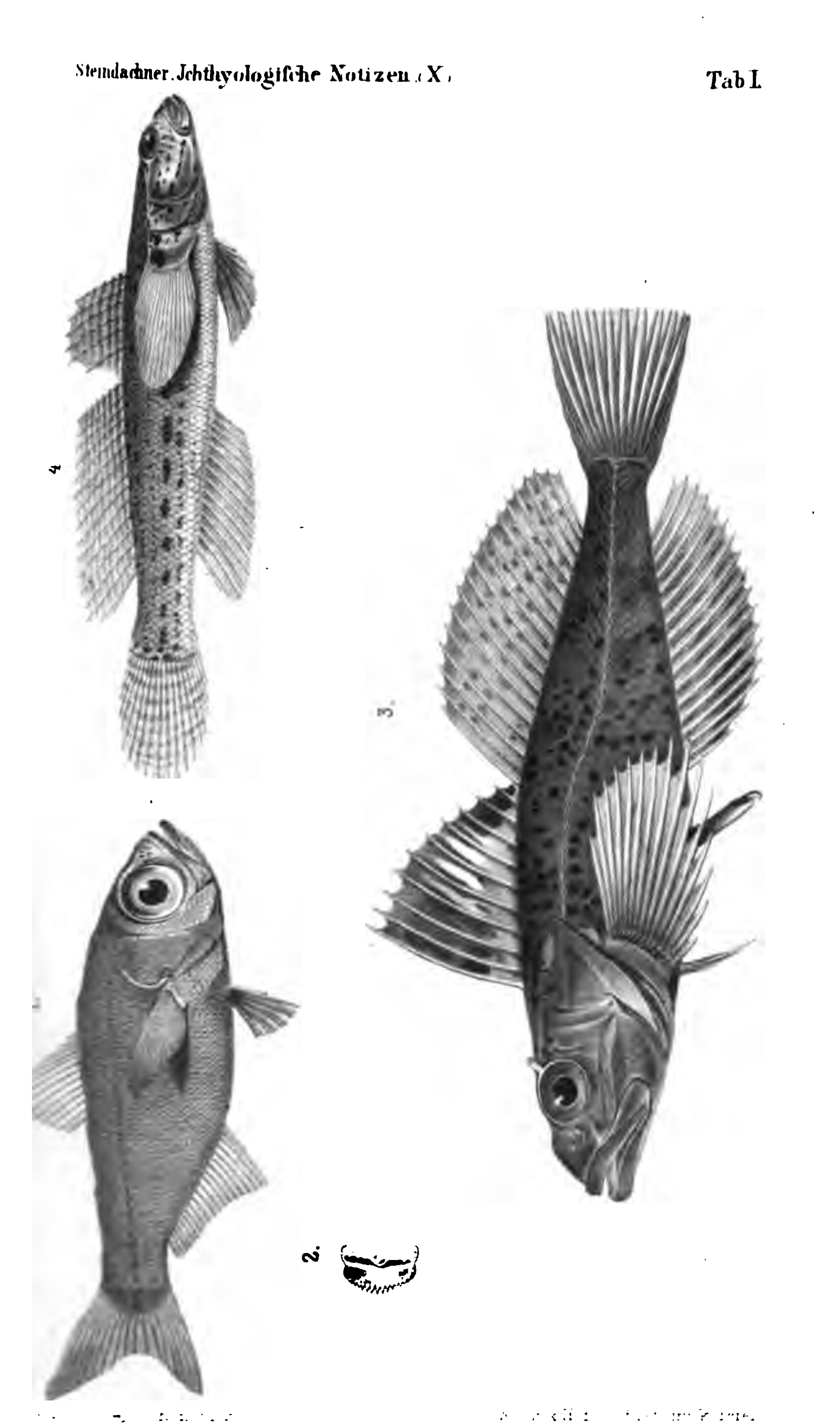
Fig. 1, 1 *a*. *Barbus albanicus* Steind.
„ 2. *Barbus multimaculatus* Steind.
„ 3. *Rasbora trilineata* Steind.

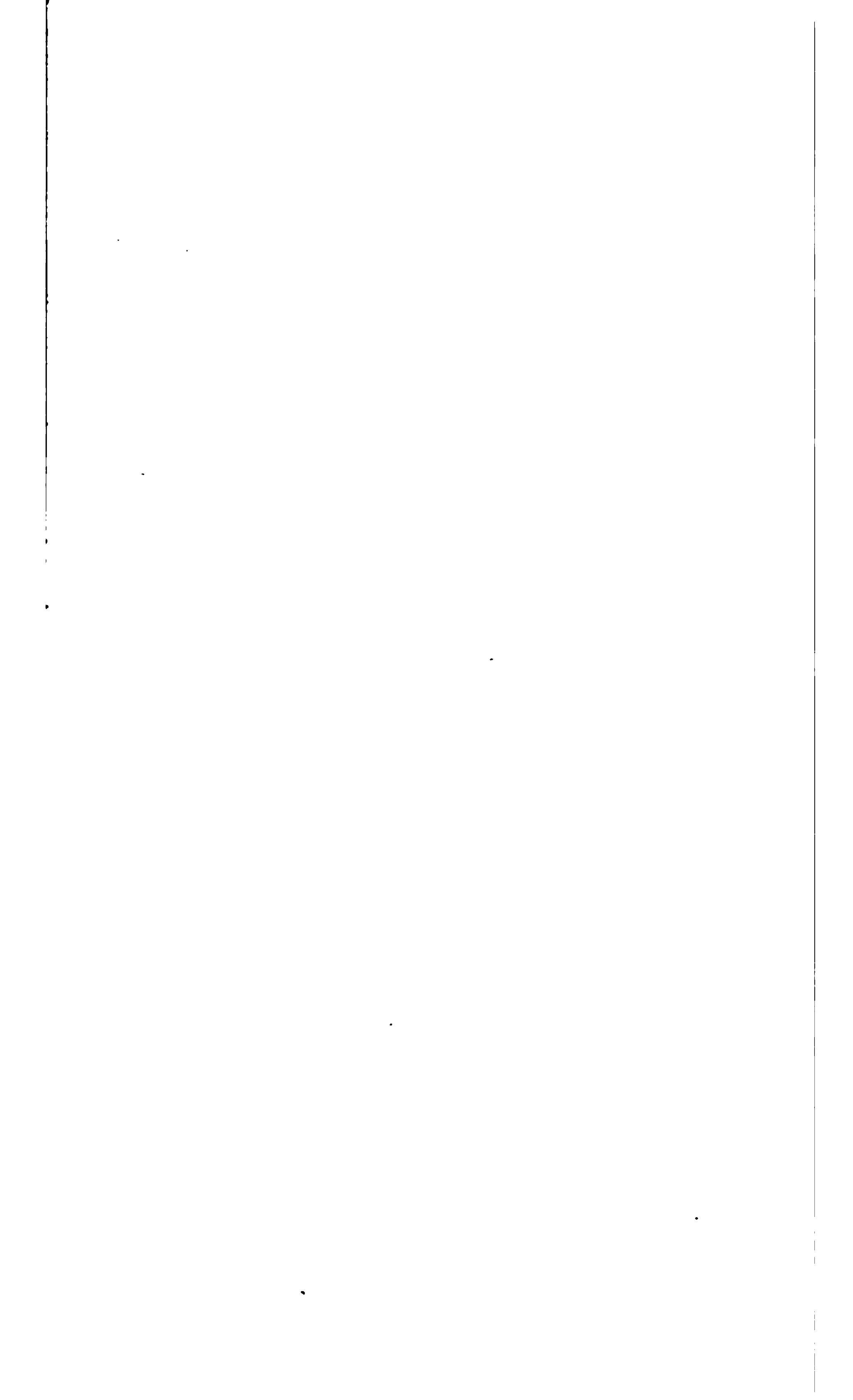
Tafel IV.

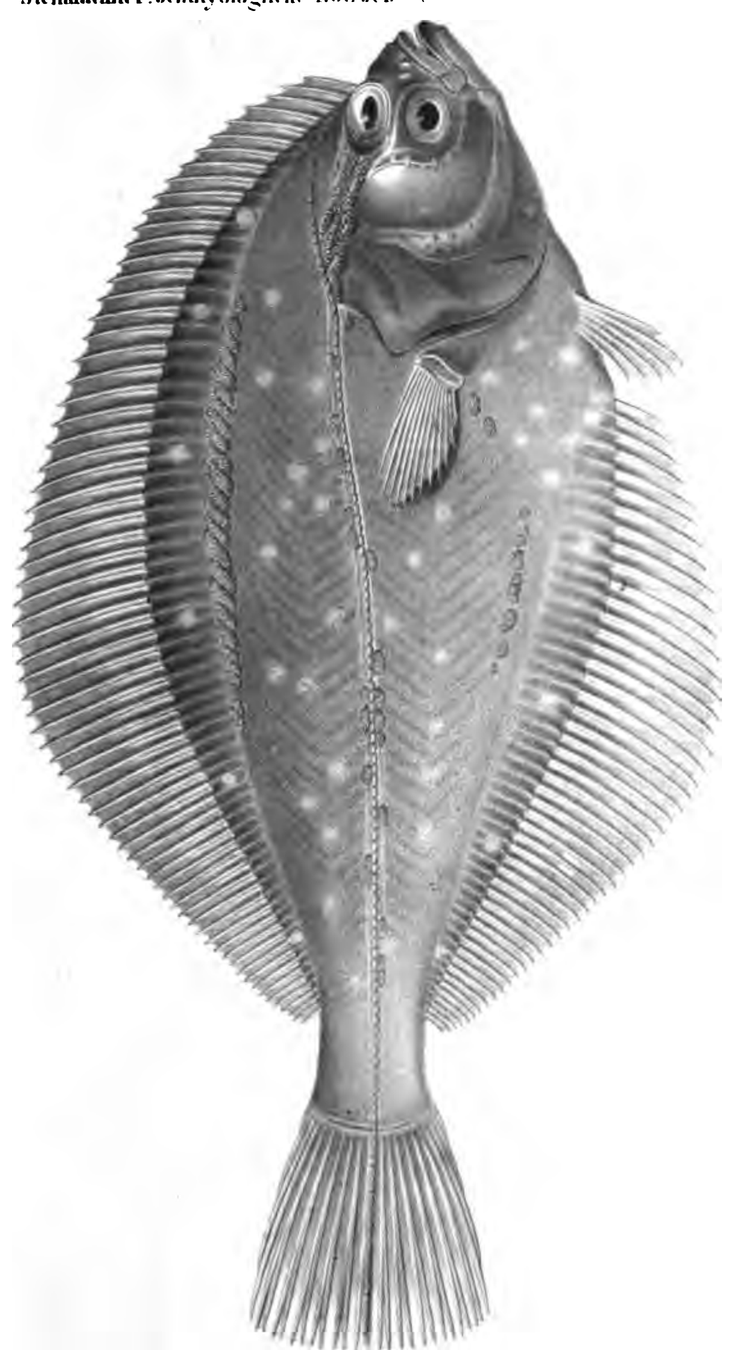
Gymnothorax argus Steind.

Tafel V.

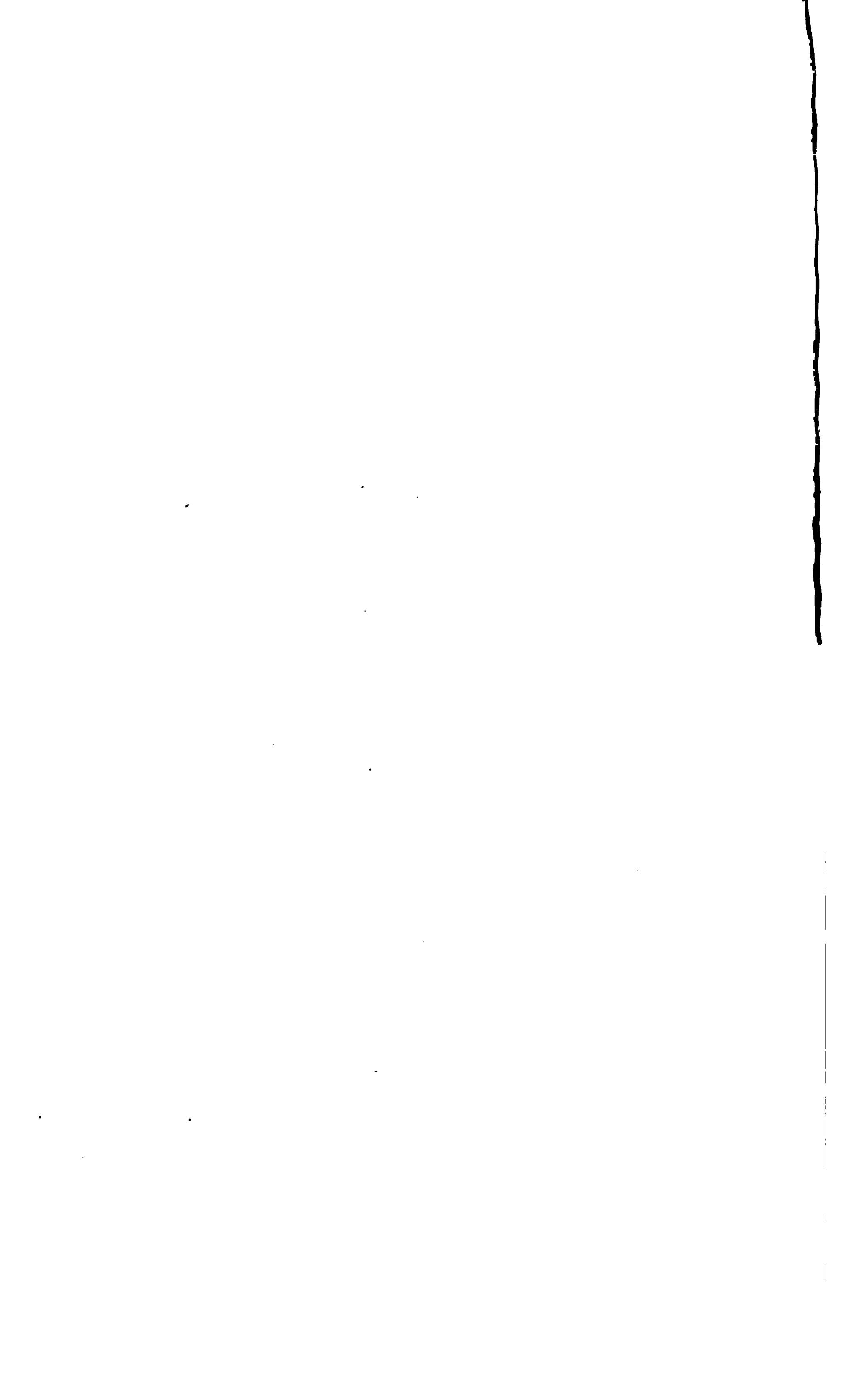
Fig. 1, 1 *a*. *Salanx chinensis* Osb.
„ 2, 2 *a*. *Crayracion fluviatilis*, var. ocellata.
„ 3. *Canthogaster lobatus* Steind.

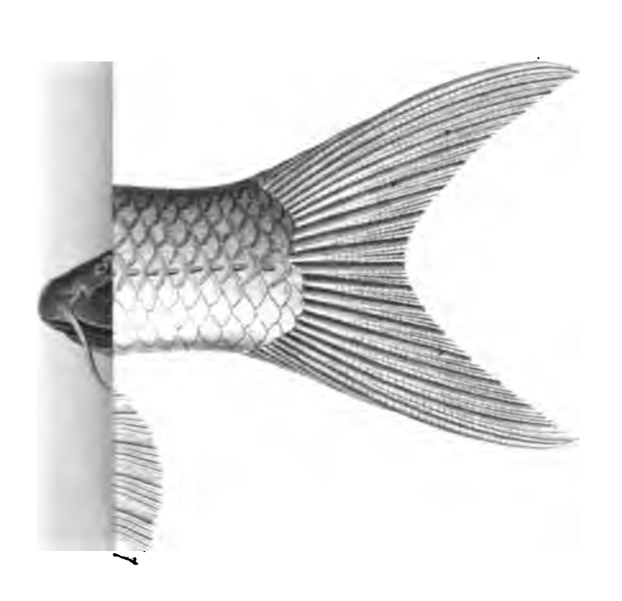

4.
3.
2.

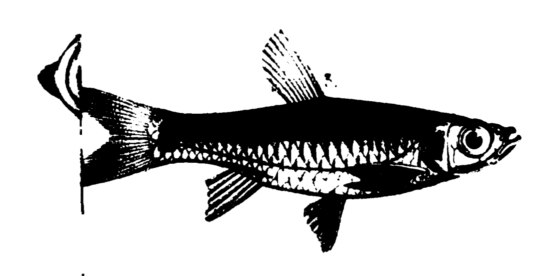




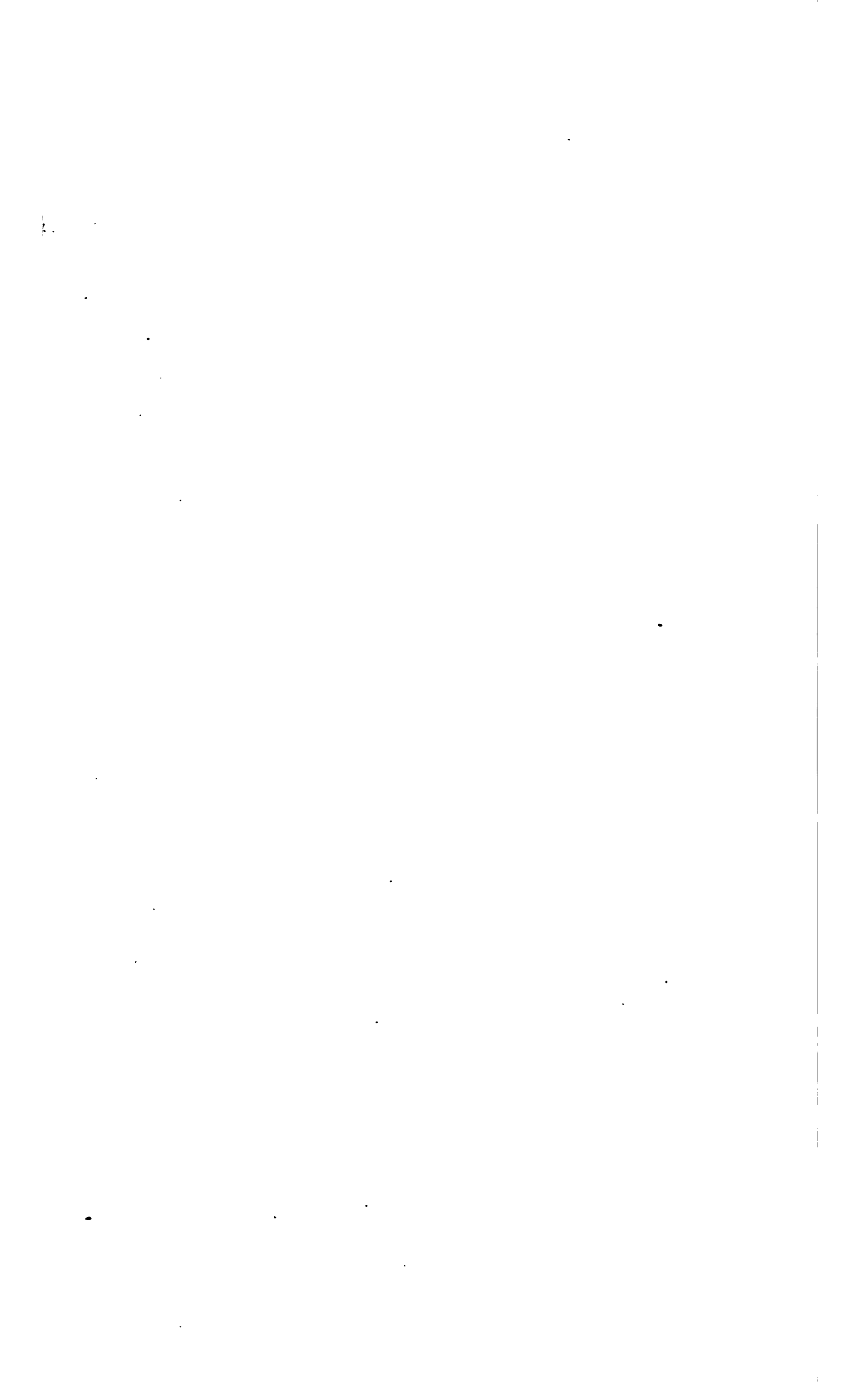
Gez. u. lith. v. Ed. Konopicky

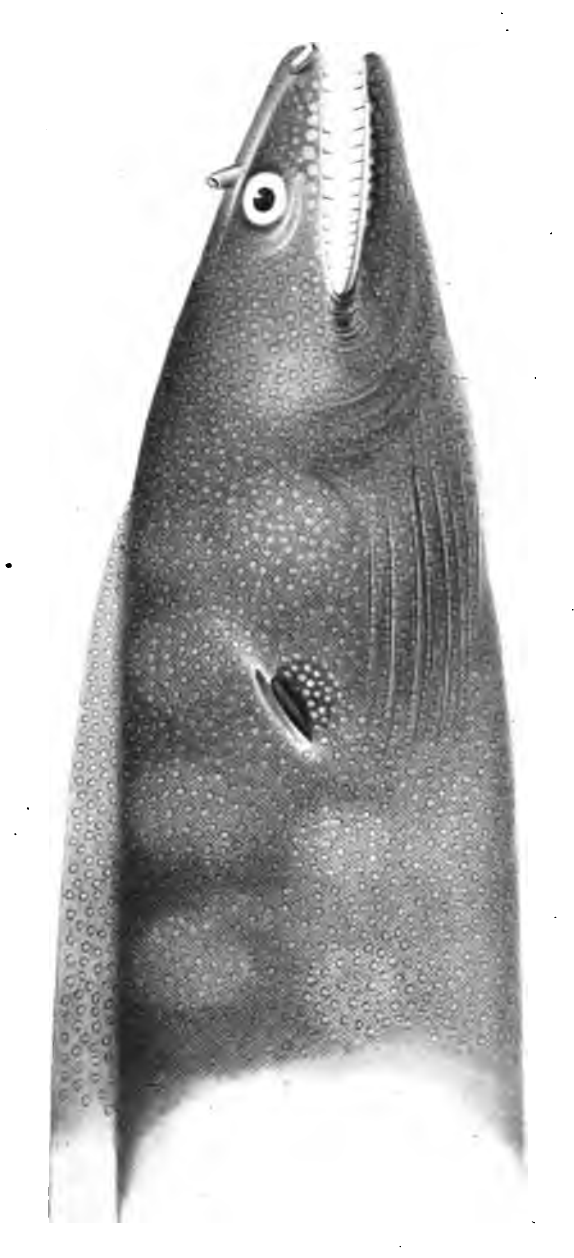




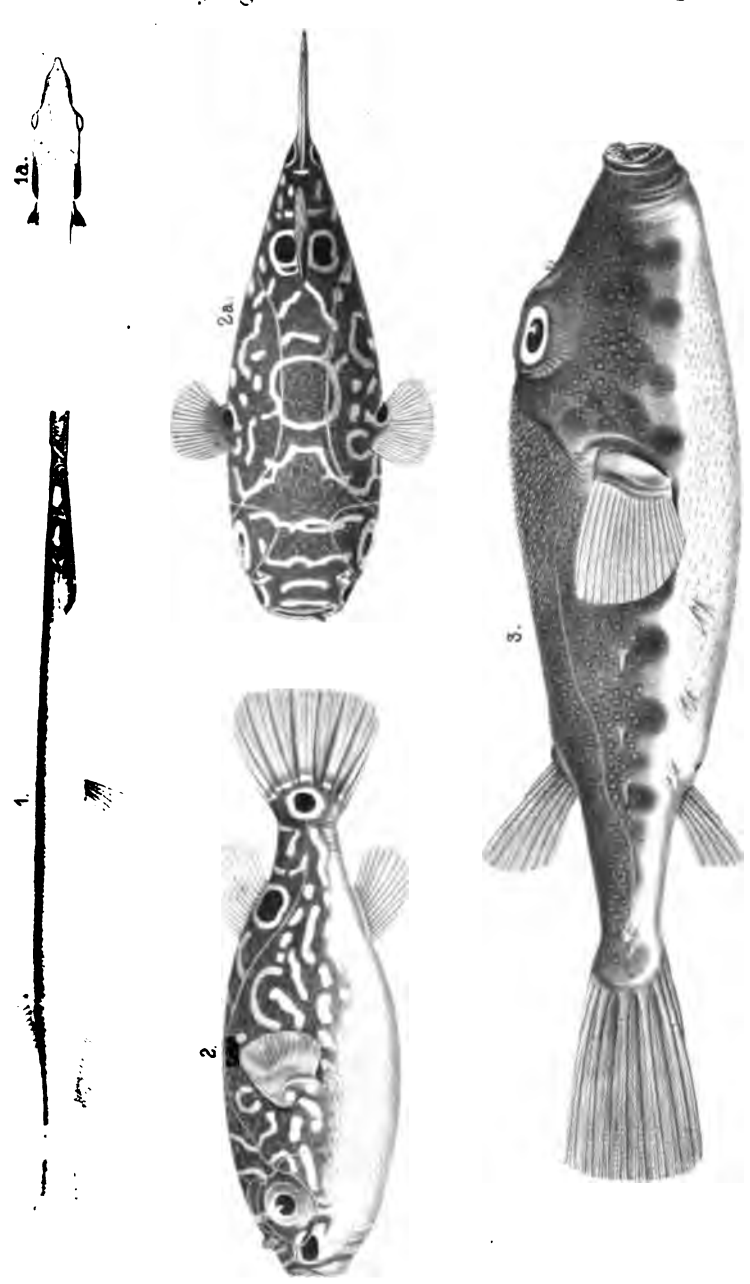


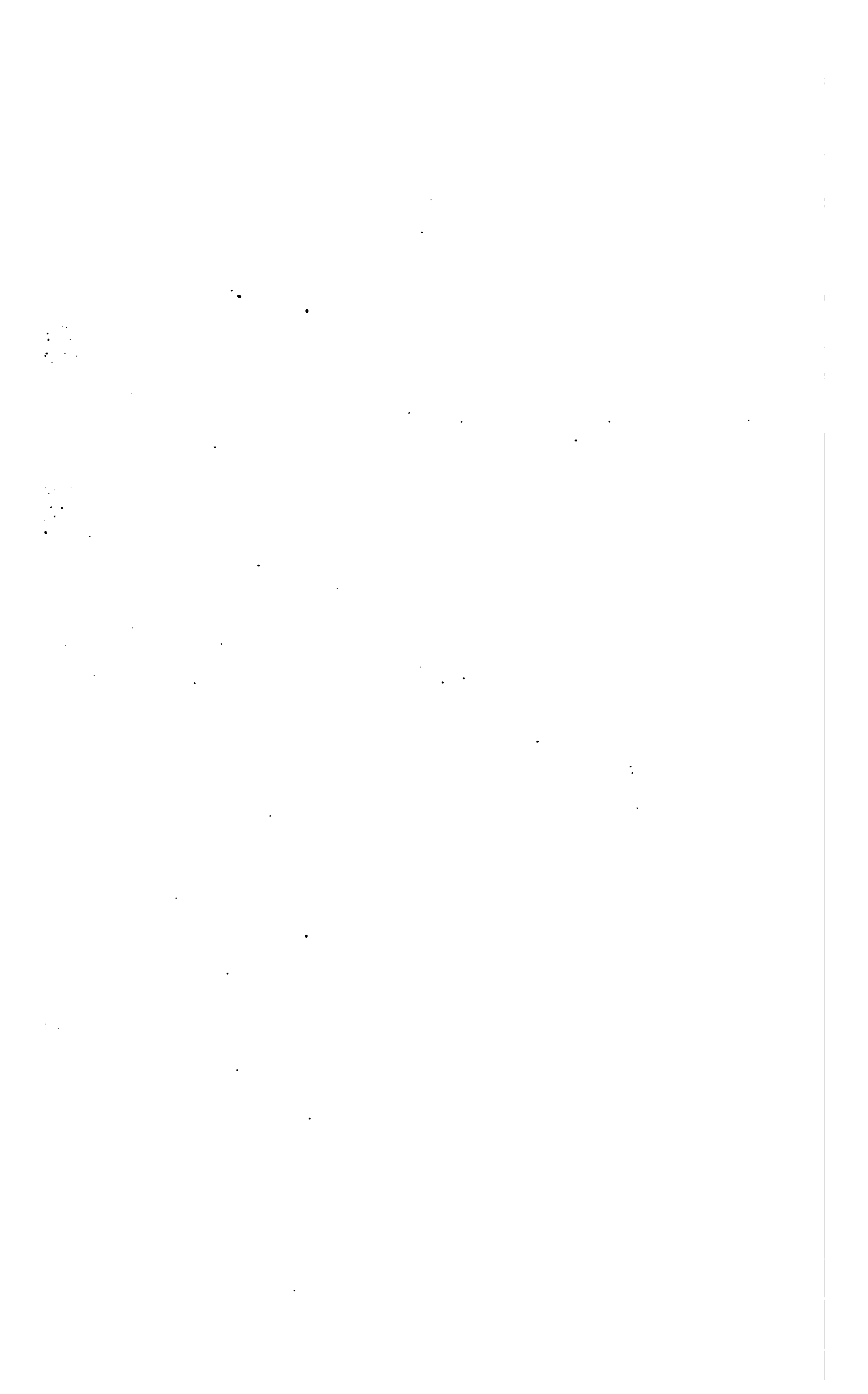
A d k k Hof- u Staatsdruckerei.





Gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei


1a.
2a.
3.
1.
2.



Über die Verjauchung todter, organischer Stoffe.

Von Prof. Dr. Th. Hartig,
Forstrath in Braunschweig.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. April 1870.)

Die Forschung nach den Ursachen der Verbreitung ansteckender Krankheiten sowohl, wie das Studium der, die Gährung, Verwesung, Fäulniß in der Regel begleitenden lebenden Organismen, haben in neuerer Zeit einen Anhalt zu finden geglaubt in dem Vorkommen belebter Keime von Infusorien oder Pilzen in der atmosphärischen Luft, deren Zutritt zu keimfreien Infusionen hier nothwendig erachtet wird, als Ursache der Fortspflanzung ansteckender Krankheiten sowohl, wie von Gährungserscheinungen. Das Schrader-Dusch-Pasteur'sche Fundamental-Experiment wurde als beweiskräftig für diese Ansicht angenommen, ohne danach zu forschen: ob die Atmosphäre überall, zu jeder Zeit, und so viele Pilzkeime enthält, als die Unfehlbarkeit infusorieller Belebung keimfreier Infusionen bedingen würde.

Auf die Fragen: wie diese Luftbewohner beschaffen, ob sie gleicher oder verschiedener Art und Bildung sind: wie groß deren Zahl ist in verschiedenen Oertlichkeiten, Luftschichten, Jahres- und Tageszeiten innerhalb gemessener Raumgrößen, wie sie sich verhalten zum Thau und zum Regentropfen, zum Reif und zur Schneeflocke, fehlt zur Zeit noch jeder sichere Nachweis, ebenso wie über die Vermehrungs- und Fortentwicklungs-Geschwindigkeit derselben, mit Ausschluß der Angabe: daß diese eine „ungeheuer rasche" sei.

Wie andere, weit größere und schwerere Körper, wie Blumenstaub und Pflanzenmoder, Stärkekörner und Gesteinstheile, so können auch Pilzkeime mit dem aufsteigenden Luftstrome emporgehoben und dadurch zufällig Bestandtheile der atmosphärischen Luft und den Wolken werden; die condensirte Feuchtigkeit der Luft aus Kranken-

sälen kann Gährungsorganismen enthalten [1]; es beweist das Nichts gegenüber der Unfehlbarkeit infusorieller Belebung keimfreier Infusionen auch da, wo die hinzutretende Luft keine Spur von keimähnlichen Körpern enthält. Blumenstaub von Canna, frisch den noch nicht geöffneten Antheren entnommen, bedeckt sich schon nach 8—10 Stunden mit riesigen Leptothrixfäden selbst unter Deckglas von 4 Centimeter Seitenlänge im abgesperrten Feuchtraume einer Zimmerluft, von welcher mehr als tausend Liter nicht eine Spur keimähnlicher Körper in der Vorlage des Aspirators zurücklassen. Eine Infusion auf gekochtes Klebermehl der Paranuß wimmelt schon nach 12 Stunden von zahllosen Bacterien und Vibrionen, der Blumenstaub von Zea, Secale und Pinus erzeugt unzählbare Myxomyceten; Stärkemehl-Kleister belebt sich unfehlbar in 3—4 Tagen, während daneben ausgelegte, oder am Pendel einer Wanduhr befestigte, mit Oel oder Glycerin befeuchtete Glastafeln in viel längerer Zeit nichts einem Pilzkeime Ähnliches erkennen lassen.

Ohne Zweifel werden Pilzkeime, wenn sie einer keimfreien Infusion aus der Luft zugehen, sich in Ersterer ausbilden und fortpflanzen. Ich bestreite auch keineswegs die Möglichkeit einer Übertragung von Krankheitsstoffen, die Fortpflanzung von Gährungszuständen auf diesem Wege. Der Unfehlbarkeit infusorieller Belebung gegenüber ist aber das zufällige und beschränkte Vorkommen der Keime in der Luft kein Beweis für die Abhängigkeit der Belebung vom Zutritt vorgebildeter Keime, am allerwenigsten da, wo der Einwanderung mechanische Hindernisse in der Härte einer Oberhaut etc. entgegentreten. Die behauptete aber nicht nachgewiesene Pholadennatur jener Keime halte ich für eine unbegründete Hilfs-Hypothese, das Einwanderungsvermögen beschränkt auf Fadenpilze, die als solche der Beobachtung sich nicht entziehen können, da sie durch sich selbst den Weg der Einwanderung fortdauernd bezeichnen.

Das Schrader'sche Fundamental-Experiment wurde als beweiskräftig angenommen in Bezug auf die Nothwendigkeit des Zutritts äußerer Pilzkeime zu pilzfreien Infusionen, ohne zu untersuchen, ob nicht andere Ursachen dem Verhalten organischer Stoffe in der

---

[1] Die am Fenster verdichteten und gefrorenen, einem Abort entstiegenen Dämpfe enthielten mitten im Winter nicht unbedeutende Mengen von Pilzkeimen.

Conserve-Büchse zu Grunde liegen können. Wie im Saattopfe reichliche Entwicklung von Kohlensäure und Verdrängung der atmosphärischen Luft durch diese den Keimungsproceß verhindert (s. den Anhang zu meinem Forstl. Conversat. Lexicon. 2. Aufl. 1835, S. 999), so kann auch in der Infusionsflasche Verdrängung der atmosphärischen Luft durch Gährungsgase infusorielle Belebung hindern; es kann dies Folge sein einer Verhinderung oder Verminderung der Verdunstung bis zu einem, den Stoffwechsel und mit diesem die erste Bedingung jeder Lebensthätigkeit aufhebenden Grade.

Daß die Pilzkeime der Luft ungeheure, die Siedhitze des Wassers weit übersteigende Wärmegrade ertragen können ohne getödtet zu werden, ist eine Annahme, der ich auf's entschiedenste entgegentreten muß, so weit sichtbare Keime eine Prüfung in dieser Richtung möglich machen. Allerdings beleben sich durch Hitze getödtete Hefepilze oder Pilzsporen als Infusum behandelt von Neuem, aber nie durch Fortbildung ihrer selbst, sondern wie jeder andere getödtete und infundirte organische Stoff, nach eingetretenem Zerfallen desselben in seine molecularen Elemente.

Eben so wenig bestätigt sich die „ungeheure Vermehrungsgeschwindigkeit“ der Gährungsorganismen, wenn man den Zeitraum der Entwicklung einer Spore zum sporentragenden oder Gonidien bildenden Pilze, wenn man den Zeitraum zwischen je zweien Selbsttheilungen eines und desselben Micrococcus oder Bacterium in die Berechnung aufnimmt; sie bestätigt sich nicht in dem Grade, daß sie die Gleichzeitigkeit des Auftretens unzählbarer Mengen infusorieller Organismen im kleinsten Tropfen infundirter Substanz zu erklären vermag.

Unreifes Sperma, im Winter den Fischen entnommen, zeigt diese Gleichzeitigkeit des Auftretens unmittelbar. In Wasser zerdrückt, bildet das Sperma mit diesem eine milchige Flüssigkeit durch Erfüllung mit, bei *Salmo Eperlanus* $^1/_{800}$ Millimeter im Durchmesser großen, gleichgebildeten, dunkel contourirten Kügelchen ohne Anhänge, die sich 24—30 Stunden lang im Wasser suspendirt erhalten, dann aber zu Boden sinken, daher mehr als Fettkügelchen sind. Anfänglich zeigen alle diese Kügelchen nur die gewöhnliche Molecularbewegung. Erst nach 24—36 Stunden tritt eine Veränderung darin hervor, daß Einzelne

der, übrigens unveränderten Kügelchen in verschiedener Richtung, gradlinig um das 50—100fache ihres Körperdurchmessers zwischen den Übrigen sich stoßweise fortbewegen, letztere rechts und links zur Seite schleudernd. Gleichzeitig zeigt sich eine Rotirung der Kügelchen zu mehr oder minder zahlreichen Gruppen, die sich im Tropfen der Objectplatte zu Boden senken, dort verblassen und Rasen bilden, deren Zusammensetzungstheile bedeutend geringere als die ursprüngliche Größe besitzen. Von diesen Rasen lösen sich darauf selbstthätig bewegte Micrococcus ab, die schon nach 48 Stunden zu Bacterium, nach 60 Stunden zu Vibrio sich umgebildet haben.

Frische, unverletzte Hühnereier, in einem Glase unter frisch destillirtem Wasser im Vacuum der Luftpumpe ihres Luftgehaltes beraubt, der, bei wiederhergestelltem atmosphärischem Druck durch das umgebende Wasser ersetzt wird, enthalten schon nach wenigen Tagen unzählbare Mengen der kleinsten Micrococcus und Bakterien. Um sich hiervon zu überzeugen hat man nur nöthig die dem Wasser entnommenen Eier abzutrocknen, und einseitig in der hohlen Hand zu erwärmen. Wahrscheinlich unter Mitwirkung im Innern der unverletzten Eier gebildeter Gährungsgase treten dann Flüssigkeitstropfen durch die Poren der Eischale auf die freie Oberfläche derselben, in denen das Mikroskop unzählbare Mengen der kleinsten Gährungsorganismen zu erkennen gibt (s. meine Berichtigung der Angaben von M. Donné in De Bary bot. Ztg. 1869).

Es muß, neben der Fortpflanzung durch Eier, Sporen, Sproßen oder Theilung vorgebildeter Mutterkörper noch eine zweite Art der Entstehung infusorieller Wesen geben.

Unger (Exantheme 1833, S. 3, 159—163; Grundlinien 1866, S. 35); Meyen (Pathologie 1841, S. 127, 128, 131—133); Schleiden (Grundzüge 1843, Bd. II, S. 510); v. Mohl (Grundzüge 1857, S. 60); Trecul (Comptes rendus 1868, Nr. 8, 24); ich glaube auch Schacht (der Baum 1860, S. 37, wo er von freier Zellenbildung, S. 314, wo er von Entstehung der Kartoffelkrankheit durch „Erkältung der Blätter" spricht); leiten diese zweite Art der Entstehung ab aus der Zersetzung organischer Flüssigkeiten; Karsten (die Urzeugung. Bot. Zeitung 1848. Chemismus der Pflanzenzelle Braumüller 1869, S. 3, 24) beschränkt sie auf krankhafte Umbildung lebender Zellenanfänge und Bläschen des Zelleninhalts von Pflanzen- und Thiergeweben.

In einer Dissertation: de Nyctomycetum vegetatione (deutsch unter dem Titel: über Verwandlung der Holzfaser in Pilzbildungen. Berlin 1833, Lüderitz), zeigte ich, daß der Roth- und Weißfäule im Kerne äußerlich unverletzter und gesunder Nadelholzbäume ein örtlich beschränktes Zerfallen der Holzfaserwandung in deren moleculare Elemente vorhergehe, daß diese Letzteren es seien, die sich, einer Wiederbelebung fähig, schließlich zu Fadenpilzen entwickeln [1]).

Von den gleichzeitig veröffentlichten Beobachtungen Unger's (Exantheme) waren die eigenen darin verschieden, daß ich den Ursprung der Pilze nicht auf einen Gestaltungsproceß extravasirter Pflanzensäfte, sondern auf die molecularen Elemente abgestorbener, und in Folge dessen zerfallender, fester Pflanzenstoffe zurückführte, auf die kleinsten Zusammensetzungstheile derselben, die aber immerhin noch als organisirt betrachtet werden können.

Seitdem habe ich bei meinen mikroskopischen Arbeiten den Gegenstand stets im Auge behalten und fortdauernd Bestätigung meiner ursprünglichen Ansicht gefunden, in neuerer Zeit auch in Bezug auf Gährungserscheinungen [2]). Auch bei diesen ist das Zerfallen todter organischer Substanzen unter Einfluß von Feuchtigkeit, Wärme und atmosphärischer Luft ein durchaus selbstständiger, von der Mitwirkung vorgebildeter Pilzkeime durchaus unabhängiger Vorgang, und diese molecularen Elemente, richtiger die Centralkörper derselben sind es, die selbst nach anhaltendem Kochen sich wieder beleben und unter entsprechenden äußeren Einflüssen stets

---

[1]) Nachtfasern nannte ich die hierher gehörenden Pilzformen (*N. fuscus*: Weißfäule; *N. candidus*: Rothfäule: *N. utilis*: verborgener Astzunder; *N. Pictor*: Wasserfäule der Rothbuche) weil sie stets nur im lichtfreien Kernholze älterer Baumhölzer vorkommen, nie in die lebensthätigen Splintschichten hineinwachsen. Wenn De Bary in neuerer Zeit Pilzfasern auch im unzweifelhaft lebensthätigen Holze gefunden hat, so möchte ich die Frage stellen: Ob solches der Fall gewesen ist unmittelbar nach Einsammlung des untersuchten Materials, oder erst, wenn auch nur wenige Tage später, nach möglicherweise bereits eingetretener Säftestockung?

[2]) Meine neueren Arbeiten hierüber sind veröffentlicht in:

Nobbe, landwirthschaftliche Versuchsstationen 1868—1870. Hier auch eine Erwiderung von Hallier (1868) und die Antwort darauf (1870).

De Bary bot. Zeitung 1868—1869.

Nördlinger Krit. Blätter für Forst- und Jagdwissensch. 1868.

durch Micrococcus, zu Bacterium, Vibrio, Oscillatoria, oder zu Leptothrix, oder zu Myxomyceten, in anderen Fällen zu Cryptococcus, Hormiscium, zu Fadenpilzen oder zu thierischen Monaden sich umbilden.

Es sind Schleiden (Grundzüge. Bd. I, 1845, Taf. 1, Fig. 10), Turpin (s. das Referat von Trecul, Comptes rendus 1868, S. 477), Bechamp und Estor (ebendaselbst 1868, S. 859) die seitdem zu gleichen Resultaten ihrer, demselben Gegenstande zugewendeten Untersuchungen gelangten.

Den Einwendungen Hallier's gegenüber, veröffentlicht in Nobbe, landwirthsch. Versuchstationen 1868, Nr. 254, habe ich den Beweis zu führen:

1. Daß auch in keimfreien Infusionen der infundirte organische Stoff unter Abschluß äußerer Luft in seine molecularen Elemente zerfällt.

2. Daß die Centralkörper dieser Elemente es sind, welche sich zu Gährungsorganismen beleben.

Ad 1. Versuch *a*. Wenn man Digerirflaschen zur Hälfte mit frisch gekochten und geschälten Kartoffelstücken anfüllt, die Flaschen mit etwas Grundwasser im staubfreien Raume bei 25—30 Grad Wärme aufbewahrt, dann zeigen die oberen Kartoffelstücke schon nach wenigen Tagen eine schleimig glänzende Außenfläche, deren Farbe sich bald in ein lichtes Gelb, endlich in Scherbengelb verändert, worauf die Oberschicht in Runzeln von den noch unzersetzten Schichten der Kartoffelstücke sich abhebt. Ich nenne dies den Zustand der Verjauchung.

Die sich bildende Jaucheschicht besteht anfänglich allein aus unzählbaren Mengen gleich großer, kuglicher Körper von $^1/_{1000}$ Millimeter im Durchmesser.

In dichter Jauche sind diese Körper völlig bewegungslos, bei Zusatz von Wasser zeigen sie nur die gewöhnliche Molecularbewegung. Anhaltendes Kochen, Zusatz von Speichelflüssigkeit, Diastase, Alkalien und schwache Säuren, Kupferoxyd-Ammoniak [1]) verändern

[1]) Dies Reagens, dessen Prüfung auf Baumwollefaser eine rasche Lösung ergab, läßt unvollständig expandirte Kartoffelstärke ungelöst. In Reagensgläsern unter Glasstülpe aufbewahrt, färben sich nach 2—3 Wochen viele Mehlkörner braun. In dem Maaße, als dies der Fall ist, tritt die körnige Structur nicht allein eines Innenschlauchs (Fig. 1 *a*), sondern auch der Mehlwandung deutlicher hervor.

die Körner weder in deren Größe und Form, noch in der Structur, die, so weit die mir zu Gebote stehenden Vergrößerungen reichen, eine durch und durch dichte zu sein scheint.

Wässerige Jodlösung oder Jod-Glycerin färben die Jauchekörner nicht.

Den Ursprung der Jauchekörner erkennt man leicht und sicher, wenn man Kartoffelstücke mit verjauchter Außenfläche bei gelinder Wärme rasch austrocknen läßt. Möglichst dünne Schnitte aus solchen Stücken zeigen dann von Außen nach Innen alle Übergangsstufen des Zerfallens, nicht allein der Mehlkörner, sondern auch der Zellwände in deren moleculare Elemente [1]), jedes derselben bestehend aus einem kuglichen, zunächst von einem lichten Hofe umgebenen Centralkörper, der seinerseits sich begrenzt zeigt von einer trüberen Hüllschicht, die mit den Hüllschichten aller benachbarten Elemente zu confluiren scheint. Wenigstens vermag ich eine Grenzlinie zwischen den benachbarten Hüllschichten nicht zu erkennen, vermuthe aber, daß, wie im Zellkerne und im werdenden Pollen [2]) eine solche dennoch vorhanden ist, da in seltneren Fällen die Hüllschicht gekörnelt erscheint.

Wässerige Jodlösung färbt die Hüllschicht unverkennbar blau. Durch die im Verjauchungproceß eintretende Lösung Letzterer werden die Centralkörper der Elemente frei, und diese allein sind es, die als Jauchekörner fortdauern.

Übergießt man die in Digerirflaschen verjauchten Kartoffelstücke reichlich mit destillirtem Wasser, dann lassen sich die Jauchekörner abschlämmen und durch ein Seihtuch von feinem Battist von den noch nicht zersetzten Mehlkörnern und Zellwänden trennen. Die Jauchekörner gehen zwar auch durch ein Filter von Fließpapier, aber nicht in genügender Zahl zur Gewinnung größerer Jauchemengen, die, nach wiederholtem, mehrstündigem Kochen, durch Alkohol niedergeschlagen, im Wasserbade getrocknet und aufbewahrt werden können.

Das getrocknete Jauchepräparat, in einigen Tropfen destillirtem Wasser wieder aufgelöst, zeigt die unveränderten Jauchekörner. Auf der Objectplatte mit, bei 60° C. expandirtem Stärkemehl der

---

[1]) S. die beigegebene Abbildung Fig. 1 *a*.

[2]) Karsten. Bot. Untersuchungen 1866. Taf. XVIII Fig. 2 *d*, *f*.

Kartoffel gemengt und im unversperrten Feuchtraume aufbewahrt, löst die Jauche, wie Speichelflüssigkeit oder Diastase, das Mehl schon in 8—10 Stunden, ohne eine Umbildung seiner selbst in Gährungsorganismen zu erleiden, die in der Regel erst nach eben so vielen Tagen eintritt.

Versuch *b*. Beiderseits offene Glasröhren von 1 Centimeter Weite, mit Cylindern aus frisch gekochten Kartoffeln beschickt, die in die Mitte der Glasröhren vermittelst einer Rolle von Oelpapier eingebracht wurden, damit die Wände der Glasröhre frei bleiben von sich lösenden Kartoffelzellen, zeigen dieselben Verjauchungserscheinungen an dem eingebrachten Kartoffelstücke wie die Kartoffelstücke der Digerirflasche, auch wenn die beiden Enden der Glasröhre durch, nach Hallier's Vorschrift „desinficirte“ Baumwollpfropfen verschlossen, die Röhren darauf bis 100° erhitzt wurden.

In den beiden vorgenannten Fällen mengen sich die Jauchekörner sehr häufig mit selbstthätig bewegten Micrococcus, Bacterium, Vibrio, und ist dies wohl die Ursache, wenn von den Mycologen der Unterschied zwischen Jauchekörnchen und Micrococcus nicht erkannt wurde, der in der That nur in der selbstthätigen Bewegung Letzterer besteht, wohin ich jede Bewegung zähle, die am verdunstenden Wassertropfen der Objecttafel vom Tropfenrande aus nach dem Innern der Wasserfläche hin gerichtet ist.

Der Verschluß durch zwei gegenüber stehende Wattepfropfen wirkt daher in entgegengesetzter Weise wie der einseitige Verschluß im Schrader - Dusch - Pasteur'schen Fundamental-Experiment, wahrscheinlich durch regeren Luftwechsel, Ableitung der Gährungsgase und Förderung der Verdunstung, die ihrerseits nothwendige Bedingung des Stoffwechsels und somit jeder vitalen Thätigkeit ist.

Übrigens verhindert der einseitige Verschluß der Digerirflaschen keineswegs in allen Fällen die Belebung des Infusum. Unter einer größeren Zahl in ganz gleicher Weise beschickter und geschützter Digerirflaschen ist es allerdings meist die Mehrzahl, in denen das Infusum sich jahrelang unverändert erhält; unter 10—12 Flaschen werden sich aber stets einige finden, in denen Verjauchung, andere, in denen Verjauchung und Pilzbildung wie unter freiem Zutritt äußerer Luft stattfindet. Man hat die Thatsache mit der Annahme zu erklären gesucht, daß es Mängel im Verschluß

der Flaschen durch Baumwolle, nicht genügende oder nicht hinreichend lange dauernde Erhitzung des Infusum [1]) sein können, die solche Ausnahmen zur Folge haben. So lange diese Behauptungen auf nicht erwiesenen Annahmen fußen, kann man mit demselben Rechte behaupten, daß es, abgesehen vom Abschlusse äußerer Pilzkeime, noch viele andere Ursachen geben könne, welche im abgeschlossenen Raume die Verjauchung und Pilzbildung verhindern.

Bei den unter *b* und *a* aufgeführten Versuchen ist die Verjauchung stets verbunden mit dem fast gleichzeitigen Auftreten von Gährungsorganismen. Es ist dies nicht der Fall, die Veränderung des Infusum, selbst binnen Jahresfrist, beschränkt sich auf Verjauchung in nachfolgenden Fällen.

Versuch *c*. Kochröhren von 15—16 Centimeter Länge und abnehmender Weite, so genau gearbeitet, daß 7—8 einen Satz bildende Röhren fast luftdicht in einander passen, erhält man jetzt in jeder größeren Glashandlung. Entnimmt man einem sorgfältig ausgewählten Satze solcher Röhren den oben umgebogenen Rand vermittelst Feile und Sprengkohle, beschickt man die innerste, engste Röhre mit Cylindern aus frisch gekochten Kartoffeln, den Boden aller übrigen Röhren mit einer Lage, nach Hallier's Vorschrift desinficirter Baumwolle, steckt man die Röhren so ineinander, daß jede weitere Röhre der nächst engeren zur Stülpe dient, drückt man den Rand aller Röhren fest in die Baumwollschicht der nächst weiteren Röhre, dann kann man den Apparat, die Mündung der innersten und

---

1) Hefepilze und Pilzsporen werden durch Erhitzung auf 80° C. unfehlbar getödtet. In einer von Bakterien und Vibrionen wimmelnden Paranuß-Infusion hörte nach Erwärmung auf 60° jede selbstthätige Bewegung auf. Allerdings beleben sich Infusionen mit durch Erhitzung getödteten Gährungsorganismen von Neuem, aber nie durch Wiedererweckung und Fortpflanzung aus Letzteren, sondern, wie in jedem anderen keimfreien Infusum, aus deren molecularen Elementen. Auch vermag ich nicht zu bestätigen: daß Gährungspilze ohne getödtet zu werden im geschlossenen Glasraume „ungeheure, die Siedhitze weit übersteigende Wärmegrade" vertragen können, worunter doch nur verstanden sein kann, daß der Luft des geschlossenen Raumes die umgebende Wärme sich in geringerem Maaße mittheilt als der Luft unter atmosphärischem Drucke. Schwefel in Glasröhren eingeschmolzen, schmilzt im Chlorcalcium-Bade bei 118° C., in freier Luft bei 109°. Es ist dies ein Unterschied, nicht genügend groß zur Bestätigung obiger Behauptung.

äußersten Röhre nach oben gekehrt, im Wasserbade beliebig lange Zeit der Siedhitze des Wassers aussetzen, ohne den Kartoffelstücken zu viel Feuchtigkeit zu entziehen.

Nach Verlauf von 11 Monaten habe ich in solchen Apparaten vollständige Verjauchung erzielt, diese aber ohne eine Spur von Belebung durch Gährungsorganismen.

Versuch *d*. Acht Stück der bekannten, kreisrunden und platten Branntweinflaschen, bis zu 500 Centimeter Raumgehalt, wurden, nach sorgfältiger Reinigung, jede mit ½ Kubikcentimeter flache Kartoffelscheiben beschickt, so daß die Luftmenge des Flaschenraumes ungefähr das Tausendfache der Kartoffelmenge betrug. Der Hals jeder Flasche wurde darauf mit dem Halse einer frischen, möglichst luftleeren Schweinsblase luftdicht verbunden, nachdem zuvor ein, zum Flaschenhalse gut passender Kautschukpfropf in die Blase gebracht war. Mit der Blase unter das Wasser eines Kochgeschirres versenkt, wurden die Flaschen 3 Stunden hindurch der Siedhitze ausgesetzt und mit dem im Blasenraume liegenden Pfropfen luftdicht verschlossen, nachdem im erkalteten Wasser des Kochgefäßes die expandirte Luft des Blasenraumes in den Flaschenraum zurückgetreten war.

In diesen Flaschen ist nach Jahresfrist die Verjauchung der Kartoffelscheiben vollständig eingetreten, ebenfalls ohne eine Spur von Belebung der Jauche durch Gährungsorganismen.

E. Glasröhren, mit kleinen Stücken frisch gekochter Kartoffeln beschickt, darauf an beiden Enden vor der Glasbläserlampe in Spitzen ausgezogen, von denen die eine, zur Herstellung des Gleichgewichtes äußerer und innerer Luft möglichst hoch abgebrochen und dann ohne wesentliche Erwärmung der eingeschlossenen Luft wieder zugeschmolzen wird, können beliebig lange Zeit der Siedhitze des Wassers oder einer gesättigten Chlorcalciumlösung unterworfen werden. Am besten sind hierzu platt ausgezogene Glasröhren, wie solche die Fabrik von M. Kranich zu Mellenbach in Thüringen liefert, da diese Glasröhren, bei geringer Glasdicke, den mikroskopischen Verfolg der Verjauchung bis zu 300maliger Linearvergrößerung gestatten.

Auch bei diesem Versuche tritt Verjauchung schon nach wenigen Wochen ein, schreitet aber langsamer vor, als in den vorbeschriebenen Apparaten. Über Gestaltungserscheinungen, hindeu-

tend auf Neigung der organischen Substanz zu krystallinischen Formen, behalte ich mir weitere Mittheilungen vor.

Die Selbstständigkeit des Zerfallens infundirter organischer Stoffe in deren moleculare Elemente nach deren Ableben und ohne Mitwirkung vorgebildeter lebender Keime, scheint mir durch die unter *c, d, e* aufgeführten Versuche außer Zweifel gestellt.

Da nun die hierbei gewonnenen Jauchekörner in ihrem optischen sowohl, wie in ihrem chemischen Verhalten auf das Genaueste übereinstimmen mit denjenigen, welche die Versuche unter *a* und *b* liefern, so dürfte wohl anzunehmen sein, daß auch bei Letzteren die Verjauchung ohne die Nothwendigkeit des Zutrittes vorgebildeter lebender Pilzkeime erfolgte.

Die Verjauchung ist ein selbstständiges, dem todten organischen Stoff zuständiges Naturgesetz, zur Beschleunigung und Förderung der chemischen Zersetzung und des Kreislaufs zwischen organischem und anorganischem Stoff, in die Erscheinung tretend durch chemische Umbildung und Lösung des die Elemente des lebenden Körpers verbindenden Stoffes.

Ad 2. Wenn man Stärkemehl der Kartoffel, gleichviel, ob es erkauft oder so eben durch Auswaschen aus Scheiben gesunder Kartoffeln gewonnen ist, in einer Digerirflasche unter beständigem Schütteln mit der 15—20fachen Menge destillirten Wassers im Wasserbade auf 60—65° C. erhitzt, dann zeigen die durch die Wärme expandirten Mehlkörner, in einer sackförmigen Erweiterung der deutlich geschichteten Mehlwandung, nur hier und da eine sackförmige Auskleidung des Wandungsraumes, die aber, durch Behandlung mit wasserfreiem Alkohol, überall sofort erkennbar wird durch ihre granulirte, von der der Wandungslamellen wesentlich unterschiedene Structur, die daher jedenfalls eine normale Bildung ist. In dem, durch Schlämmen von den nicht expandirten Mehlkörnern gereinigten Decoct, wenn er infundirt einige Tage aufbewahrt wird, tritt der granulirte Innenschlauch ohne Weiteres deutlich hervor, zeigt sich häufig von der inneren Wandungsgrenze mehr oder weniger zurückgezogen, wie solches die beigegebene Fig. 1 darstellt, und gleicht überhaupt in Vielem dem Innenschlauch der Zellen (Ptychodeschlauch, Primordialschlauch).

In vielleicht mehr als der Hälfte aller unvollkommen expandirten Mehlkörner zeigt sich der Bau nicht so einfach, wie ihn die Abbildung

Fig. 1 darstellt. Die Lamellen der Wandschichten sind in zwei Complexe gespalten, von denen nur der äußere, dünnere, nierenförmig nach Innen eingefaltet ist (Fig. 2), wodurch der innere Schichtencomplex, wie eine zur Kappe geformte, dickwandige Blase zusammengelegt, über den inneren, tief einschneidenden Rand der äußeren Einfaltung gelagert ist und dadurch in der Aufsicht das Ansehen eines rosenkranzähnlichen, gegliederten Stranges erhält, dessen Enden, unfern von einander, zu beiden Seiten des Beginnes der äußeren Einfaltung liegen. Die Glieder des inneren Stranges communiciren unter einander und sind durch den gemeinschaftlichen, wie der Gliederstrang U-förmig gekrümmten, granulirten Innenschlauch ausgekleidet, der in jedem Gliede des Stranges in tipfelcanalähnlichen Compressionsfalten sternförmig nach außen verläuft. Ich erwähne dieses, wie ich glaube bis daher übersehenen Baues, weil der Eingang zur äußeren Einstülpung in der Aufsicht leicht als ein, durch die Expansion in der Mehlwandung entstandener Riß gedeutet wird, wenn man den wulstigen Rand desselben übersieht.

Die verschiedene Grobkörnigkeit des inneren Schlauchbelags deutet auf verschiedene Entwicklungszustände auf dem Wege zur Bildung der neusten, jüngsten Wandungsschicht.

Wenn man, bei 60—65° expandirtem und durch Schlämmen von den, bei dieser Temperatur unverändert bleibenden Mehlkörnern befreiten Kleister einige Tropfen von dem, in destillirtem Wasser wieder aufgelösten Jauchepräparat zusetzt, nachdem die Lösung einige Stunden hindurch der Kochhitze ausgesetzt war, wenn man das Gemenge auf flache Schalen ausgießt und diese im abgesperrten staubfreien Raume unter flacher Wasserschicht aufbewahrt, dann zeigen die molecularen Elemente des Innenschlauches meist schon am vierten Tage folgende Veränderungen.

Die Hüllschichten aller oder nur eines Theiles der Elemente des Schlauchbelags haben sich aufgelöst und die Centralkörper derselben sind dadurch frei geworden (Fig. 1 *b*). Letztere zeigen eine außerordentlich lebhafte, wimmelnde Bewegung, die, unterbrochen von Ruhe ungleicher Zeitdauer, ohne Zweifel eine selbstthätige ist, viel lebhafter als die Bewegung der freien Körnchen und selbstverständlich unabhängig von der Strömung des verdunstenden Wassers zum Tropfenrande. Ich erkenne in dieser Bewegung den, durch nichts Anderes indicirten Übergang der Centralkörper (Jauchekörner) zu

Micrococcus, der nicht selten schon vor eingetretener Lösung der Hüllschichten erkennbar wird in einem zitternden Hinundherschwanken der Centralkörper innerhalb des lichten Raumes. Die unter fortdauernd lebhafter, oft tumultuarischer Bewegung eintretende Streckung der Micrococcus-Körner zu Bacterium, die Gliederung der sich verlängernden Bacterien zu Vibrionen, wie solches die unteren Regionen der Abbildung Fig. 1 *c* und *d* andeuten, ist leicht zu verfolgen.

Es sind stets nur einige Procente der expandirten Mehlkörner, welche sich gleichzeitig durch selbstthätig bewegte Körper belebt zeigen. In der Mehrzahl der Mehlkörner erhält sich der überall gleiche Wandbelag des Schlauches, wie ihn die oberen Theile der Abbildung darstellen, wochenlang unverändert. In der Regel erst nach Verlauf von vier Wochen findet man Mehlräume, in denen Streckung und Gliederung der Centralkörper ohne jede Spur selbstthätiger Bewegung eintritt und verläuft. Die Umbildungsproducte lagern alsdann in einer gemeinschaftlichen wasserklaren Schleimmasse, die anfänglich, bis auf einen lichten Hof um jedes Körnchen, durch Jodlösung blau gefärbt wird, daher als ein veränderter Zustand der ursprünglichen Hüllschichten, und nicht als Absonderung vorgebildeter Gährungsorganismen zu betrachten ist. In diesem Falle ist die Gliederung der Stäbchen viel kürzer und reichlicher als bei den selbstthätig bewegten Vibrionen, die Glieder selbst sind ellyptisch und erinnern dadurch an Leptothrix, abgesehen von den hier häufigen Verästelungen. Von den selbstthätig bewegten, langgliedrigen Vibrionen unterscheiden sich diese stabilen Gährungspilze auch durch eine gewisse Regelmäßigkeit in der gegenseitigen Entfernung und Stellungsrichtung, so lange sie in der Bacterienform verharren, offenbar in Folge der die einzelnen Organismen trennenden schleimähnlichen Substanz.

Man muß daher unter diesen niedrigsten Gährungsorganismen eine in allen Entwicklungszuständen selbstthätig bewegte Vibrionenreihe, von der stets unbewegten Leptothrixreihe unterscheiden.

Im Winter nach Verlauf von 2—3 Wochen entsteht in dem, auf flache Schalen ausgegossenen, unter Glasglocken aufbewahrten Kleister ein Myxomycet (Fig. 3) von 0·015 Millimeter im Durchmesser. Anfänglich fast gradseitig begrenzt mit 3—5 stumpfen Ecken und bis auf letztere doppelt contourirt, nackthäutig und be-

wegungslos (Spore?), ändert sich seine Form mit eintretender Granulirung und Vacuolenbildung zur Kugel, die nur bei selbstthätiger Ortsveränderung Strahlen aussendet. Derselbe Myxomycet entsteht auch im Inneren völlig geschlossener Mehlräume, meist innerhalb des Schlauches, umschwärmt und hin und her gestoßen von den gleichzeitig gebildeten Bacterien und Vibrionen. Nur ausnahmsweise findet man Einzelne im Raume zwischen Schlauchhaut und Mehlwandung, wie ich solches Fig. 1 bei *e* angedeutet habe. In einem mir so eben vorliegenden Falle vollendete das Exemplar den Kreislauf in ungefähr einer halben Stunde unter Vacuolen-Contraction in Zwischenräumen von 30—50 Secunden.

Innerhalb des geschlossenen Mehlraumes beleben sich die Jauchekörner in allen Fällen auf gleiche Weise zu Micrococcus. Von diesem aus beobachtete ich die Fortbildung in dreifach verschiedener Weise.

1. Im Falle ursprünglich selbstthätiger Bewegung durch Bacterium zu Vibrio — nur im Freien zu Oscillatoria.

2. Im Falle ursprünglichen und fortdauernden Mangels selbstthätiger Bewegung zu Leptothrix ähnlichen aber verzweigten Pflänzchen.

3. In beiden Fällen, vielleicht durch Apposition, zu Myxomyceten.

Andere als die genannten Gährungsorganismen habe ich im geschlossenen Mehlraume bis jetzt nicht gezogen, während in der die Mehlkörner umgebenden freien Flüssigkeit häufig Cryptococcus, Arthrococcus, Hormiscium, Fadenpilze, sowie unzweifelhaft thierische Infusorien auftraten.

Auch ohne Jauchezusatz tritt die Lösung der Elemente, das Freiwerden der Jauchekörner und deren Belebung zu Gährungspilzen ein, aber erst nach 12—14 Tagen und größtentheils überholt durch eine von Außen nach Innen fortschreitende Lösung der Mehlwandung, verbunden mit dem Auftreten großer Mengen freier Gährungspilze. Da in diesem Falle die Belebungserscheinungen meist seltener und weniger energisch auftreten, rathe ich, die ersten controlirenden Versuche stets mit Jauchezusatz oder in nachfolgender Weise anzustellen.

Ein Decoct aus zerquetschtem und entfettetem Endosperm der Paranuß (*Bertholletia excelsa*) liefert aus dem im Wasser unlöslichen molecularen Rückstande schon nach 30—36 Stunden unzählige

Mengen von Bacterien und Vibrionen, wenn das Infusum in einer Temperatur von 25—30° C. aufbewahrt wird. Mengt man einige Tropfen des belebten Klebermehl-Decocts mit dem Hundertfachen eines frisch bereiteten, bei 60° expandirten Decocts von Kartoffelstärke, bewahrt man die Mengung im staubfreien Trockenraume unter flacher Wasserschicht bei 25—30° Wärme, dann findet man schon nach 10—12 Stunden $^1/_4$—$^1/_2$ Procent der expandirten Mehlkörner belebt von großen Mengen lebhaft bewegter Vibrionen, deren für die Kürze der Zeit weit vorgeschrittener, dem der freien Vibrionen gleicher Entwicklungszustand auf Einwanderung freier Vibrionen hindeutet, bestimmter noch als solches schon der Fall ist bei gleichzeitiger Entstehung und Fortbildung eingeschlossener und freier Gährungspilze.

Eine sorgfältige Erwägung der Frage: ob die im geschlossenen Mehlraume auftretenden Gährungspilze nicht von Außen her eingewandert sind, ist daher von großer Wichtigkeit.

Abgesehen von der für mich entscheidenden Beobachtung des Entwicklungsverlaufes, der unverkennbaren Abstammung jener eingeschlossenen Gährungspilze aus den Centralkörpern des Schlauchbelags, spricht gegen die Annahme einer Einwanderung:

1. Das Verschwinden der molecularen Elemente des Schlauchs, in dem Verhältniß als Gährungsorganismen an deren Stelle treten, während in benachbarten, nicht belebten Mehlkörnern der Schlauchbelag sich unverändert erhält.

2. Nur in denjenigen Mehlkörnern, deren Wandung sich unverändert erhält, entwickeln sich Gährungsorganismen, während in den Körnern mit gelöster Wandung und isolirtem Schlauche eine Belebung des Schlauchinhalts nie stattfindet, trotz der in letzterem Falle viel leichteren Einwanderung.

3. In der Seite 13 beschriebenen Entwicklungsfolge eingeschlossener, ursprünglich und fortdauernd jeder selbstthätigen Bewegung entbehrender Gährungspilze liegt ein Fall vor, der der Annahme einer Einwanderung bestimmt widerspricht. Ich lege auf diesen Entwicklungsverlauf in Bezug auf die gestellte Frage besonderes Gewicht.

4. Die große Zahl der in demselben Mehlraume oft gleichzeitig auftretenden Organismen, die mitunter um das Tausendfache größer ist, als die Zahl der im gleich großen Raume der freien Flüssigkeit

befindlichen Gährungspilze. Eine so massenhafte Einwanderung würde ohne Wahrnehmungsvermögen und Geselligkeitssinn jener niedrigsten Wesen undenkbar sein. Die Thatsache, daß es zu jeder Zeit höchstens 4—5 Procent aller expandirten Mehlkörner sind, die sich gleichzeitig, dann aber zahlreich bevölkert zeigen, gibt diesem ein besonderes Gewicht.

5. Bei der verhältnißmäßig großen Dicke der Mehlwandung könnte eine Masseneinwanderung nicht so rasch vor sich gehen, daß sie sich der Beobachtung zu entziehen vermag. Man müßte zu irgend einer Zeit die Eindringlinge sehen, wenigstens im Raume zwischen Schlauch und innerer Wandungsgrenze, besonders in dem vorstehend erwähnten Falle einer Beimengung belebten Paranuß-Decocts. Selbst nur Andeutung eines Strebens der freien Vibrionen die Mehlwandung von Außen her zu durchdringen, habe ich nie gesehen, und es ist das um so auffallender, da die eingeschlossenen Vibrionen in einer auf die Wandfläche rechtwinklig gerichteten, sehr raschen Achsendrehung häufig ein erfolgloses Bestreben zu erkennen geben nach Außen hin sich einen Weg zu bahnen.

6. Fälle, in denen die Belebung des Mehlraumes der Belebung in der freien Flüssigkeit des Kleisters vorangeht, sind zwar selten, kommen aber doch vor. Eben so vielsagend sind solche Fälle, in denen der Mehlraum mit Bacterien und Vibrionen sich belebt, während in der freien Flüssigkeit entweder nur bewegungslose, einzellige Gährungspilze (Cryptococcus, Hormiscium etc.) oder Monaden sich bilden.

Verzeichniss der beigelegten Präparate.

Nr. 1. Jauche, dargestellt aus gekochten Kartoffeln und im Wasserbade abgedampft. Ein Milligramm in Wasser gelöst, genügt zur Infection mehrerer Gramme expandirten Stärkemehls. Auf der Objectplatte zeigt wässrige Jodlösung noch geringe Reste nicht zerfallenen Mehls. Zu Seite 648 und 649.

Nr. 2. Durch Pressen zwischen oft erneutem Fließpapier von Öl möglichst befreites Endosperm (Klebermehl) der Paranuß. Zu Seite 657.

Nr. 3. In Glasröhre eingeschmolzenes Kartoffelstück, nach dem Zuschmelzen der Glasröhre 2 Stunden lang in siedendem Chlorcalcium auf 180° C. erhitzt. 15 Monate alt. Zu Seite 652.

Fig. 1.

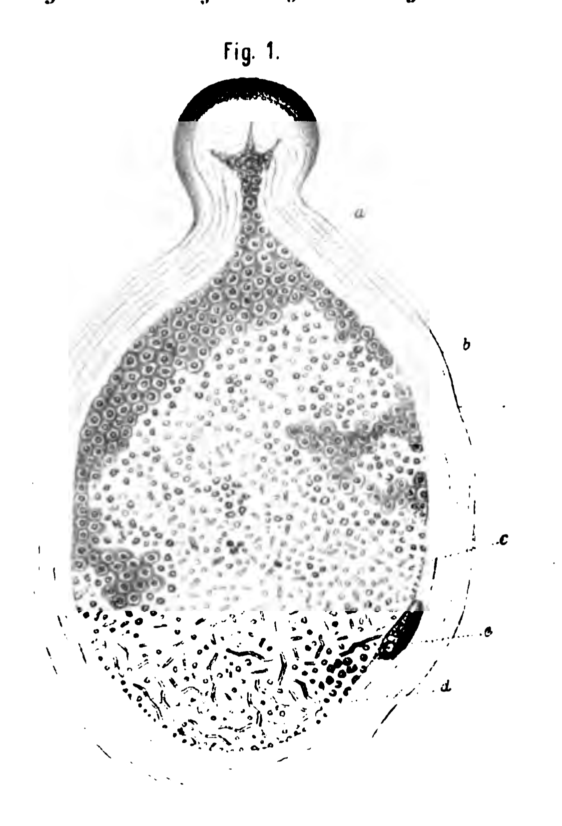


Fig. 2.

Fig. 3.



Nr. 4. Deßgl. vor vier Monaten eingeschmolzen.

N. 5. Unter Watteverschluß in Glasröhren auf 100—200° erhizte und darauf verjauchte Kartoffelstücke. Zu Seite 650.

Nr. 6. Deßgl. aus Stülpapparat. Seite 651.

Nr. 7. Aus der Digerirflasche. Seite 649.

Object - Tafeln.

Nr. 8. Jauchekörner aus der Kartoffel mit wenig Resten noch nicht völlig zersetzter Mehlsubstanz. Seite 652.

Nr. 9, 10. Entwickelungsfolge von Micrococcus durch Bacterium zu Vibrio unter selbstthätiger Bewegung.

Bei 60° C. expandirtes Stärkemehl der Kartoffelknolle mit Jauchezusatz angestellt nach vier Tagen. Zum Versuch Seite 653 und 654 und zu Fig. 1 der Abbildung.

Die Lage besonders instructiver Objecte ist durch Punkte auf der Außenseite des Deckglases angezeigt.

Die Mehlwände sind zum Theil schon gelöst und der Innenschlauch ist dadurch frei geworden. In solchen Schläuchen kommen selbstthätig bewegte Gährungsorganismen nie vor, sondern nur in solchen Körnern, in denen die Mehlwandung erhalten, der Schlauch ganz oder theilweise gelöst ist. Im frischen Präparat sind alle Organismen in lebhafter, selbst tumultuarischer Bewegung.

Nr. 11. Entwickelungsfolge von Micrococcus zu Leptothrix; ursprünglich und fortdauernd bewegungslos. Zu Seite 655. Unfern dem Zeichen am Rande lagern auch die an der doppelten Contour erkennbaren Sporen (?) von Myxomyceten. Die fertigen Exemplare zerfließen im Präparat.

Nr. 12. Sperma im März aus *Salmo Eperlanus* frisch und unverändert.

Nr. 13. Dasselbe Sperme 36 Stunden später nach der fast gleichzeitigen Umbildung aller Spermakörper zu Micrococcus und Bacterium. Zu Seite 646.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Der obere Theil zeigt den bei 60° C. noch nicht expandirten, der untere Theil den sackförmig erweiterten Theil der Mehlwandung des Stärkemehls der Kartoffel. In gleichem Maße wie die Mehlwand hat sich ein weiter, granulirter Schlauch expandirt und um etwas von der inneren Mehlwandgrenze zurückgezogen. In dem unbelebten Mehlkorne sind alle Theile des Schlauchs in gleicher Weise granulirt, wie solches die Abbildung bei *a* zeigt. Bei *b* sind die Hüllschichten dieser Elemente gelöst, die Centralkörper frei geworden. Letztere zeigen als Micrococcus eine ungemein lebhafte, wimmelnde, von Ruhe ungleicher Zeitdauer unterbrochene Bewegung. Bei *c* habe ich die Streckung der verblassenden Micrococcus-Körnchen zu Bacterium, bei *d* die Gliederung der Bacterien zu Vibrio angedeutet. Ein im Raume zwischen innerer Wandfläche und Schlauchhaut sich bewegender Myxomycet lagert bei *e*. Zu Seite 655.

Fig. 2. Gegliedertes Stärkemehl der Kartoffel zu Seite 654.

Fig. 3. Jugendliche Zustände des Kleister-Myxomycet, bis zur selbstthätig bewegten Form. Zu Seite 655.

Über die Entwicklungsfolge und den Bau der Holzfaserwandung.

Mit Bezug auf die Angaben hierüber im Handbuche der physiologischen Botanik von Hofmeister. Bd. I, 1867.

Von Dr. Th. Hartig.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. April 1870.)

Vor Einführung des Zellschlauches (Ptychode-Schlauch, Primordialschlauch, Hautschicht des Protoplasma) in die Wissenschaft nahm man an, daß die Zellwand sich verdicke durch freie, schichtenweise Ablagerung eines, aus dem Zellsafte ausscheidenden Bildungsstoffes auf die Innenfläche vorgebildeter Wandschichten. Das Aussetzen der Wandverdickung in Tipfeln, Tipfelkanälen und Spiralflächen erklärte man sich aus einer von Zelle zu Zelle bestehenden Saftströmung, in deren Bereich die Ablagerung des Wandungsstoffes verhindert werde.

Das von mir seit 1842 nachgewiesene Vorhandensein einer, den Zellsaft von der Zellwand trennenden, schlauchförmig geschlossenen Haut änderte die frühere Ansicht nur in sofern, als man annehmen mußte, es werde der Bildungssaft für die „Ablagerungsschichten" durch die Schlauchhaut nach Außen abgesondert. Im Übrigen hielt und hält man noch heute den Zellschlauch für ein bedeutungsloses Hinderniß freier Ablagerung der Verdickungsschichten, und die von mir vorgetragene Bildungsfolge, nach welcher der, nicht aus einem Protoplasma entstehende, sondern ursprüngliche, in sich fortwachsende und durch Theilung in die Tochterzellen übergehende Zellschlauch selbst es ist, der mit seinen beiden ineinander geschachtelten Schlauchhäuten und den organisirten, aus dem Zellkerne stammenden, zwischen beiden Schlauchhäuten lagernden Körpern zur Zellwand sich ausbilde, nach erfolgter Verjüngung des Zellschlauches durch den Zellkern, des Zellkern durch das Kernkörperchen (Karsten d. c. vit.), blieb bis heute unbeachtet.

Die neuesten, von Hofmeister a. a. O. vorgetragenen Ansichten über diesen Gegenstand sind im wesentlichen Folgende:

Die Substanz, durch welche jede Neubildung im Pflanzenreiche sich einleitet, ist das Protoplasma, ein zähflüssiger quellungsfähiger, reichlich Wasser enthaltender Körper von der Consistenz eines mehr oder minder dicklichen Schleimes, mit Wasser nur langsam und nicht in jedem Verhältniß vermengbar, gegen umgebende oder in Hohlräume (Vacuolen) eingeschlossene, wässerige Flüssigkeiten mit scharfen Umrissen abgegrenzt. In der durchsichtigen, farblosen oder blaßgelblichen Grundsubstanz sind zahlreiche größere oder kleinere Körper anderen Lichtbrechungvermögens eingebettet (Seite 1 d. Handb.)

Nicht allein auf seiner Außengrenze, sondern auch auf der Grenze mit inneren, aus dem Protoplasma ausgeschiedenes Wasser enthaltenden Räumen (Vacuolen) verdichtet sich das Protoplasma zu einer festen Hautschicht (S. 6) [1]).

Bei der Zellenmehrung durch Theilung theilt sich der ganze protoplasmatische Inhalt der Mutterzelle, einschließlich der Hautschicht, durch eine von Außen nach Innen fortschreitende Abschnürung, selbstständig zur Grundlage der künftigen Tochterzellen (S. 86).

Nach vollendeter Abschnürung der nackten, nur von der Hautschicht umgebenen Tochterzelle wird das Material für die Bildung einer ersten Wandungsschicht, aus dem Protoplasma durch dessen Hautschicht hindurch in flüssiger Form ausgeschieden, und gestaltet sich in der nächsten Umgebung des Schlauches zu einem festelastischen Körper (S. 147), zu einer ersten Zellwandung. Die spätere Verdickung dieser ersten Wandungsschicht erfolgt nicht durch fortgesetzte Apposition neuer Wandungsschichten auf die Innenfläche der vorgebildeten, sondern durch Intussusception ... Zellschlauche ihr zugehender Nährstoffe (S. 211). Sie spaltet sich ... zwei Grenzschichten, zwischen die eine mittlere Verdickungsschicht

[1]) Die äußere Hautschicht wäre also das was ich die äußere Schlauchhaut (Ptychoide) die Vacuolen Hautschicht wäre das was ich die innere Schlauchhaut (Ptychode) genannt habe (Leben der Pflanzenzelle 1844 S. 31). Es freut mich hier das erstemal die Existenz einer zweiten, inneren Schlauchhaut anerkannt zu sehen. In Letzterer und in der auf ihr beruhenden Scheidung eines Schlauchsafts vom Zellsafte liegt allein die physiologische Bedeutung des Zellschlauchs.

sich einschiebt (S. 196), oder vielmehr durch „Differenzirung ihres Wassergehaltes“ und dadurch verminderte Lichtbrechung (S. 192). Solchen Lichtbrechungsdifferenzen entspringen auch die Schichtungen und Liniensysteme innerhalb jeder Wandungsschicht (S. 189, 197).

In Folge eintretender „Localisirung“ des centripetalen Dickezuwachses, nehmen Flächen und Streifen verschiedener Form und Größe an späterer Verdickung der Zellwand nicht Theil und veranlassen die Spiral- oder Tipfelbildung (S. 167, 172). Wo dies nicht der Fall ist, da tritt auch Differenzirung der primitiven Wandung in sichtbare Schichten verschiedenen Wassergehaltes nicht ein (S. 192).

Behöfte Tipfel entstehen dadurch, daß über Flächen der primären Wandungsschicht, die in der Verdickung zurückbleiben, die angrenzenden Flächen der sich verdickenden Zellwand kuppelförmig *hinaus*wachsen, bis auf eine Ausgangspforte in den Zellraum. Erst später (nach Monaten) wird die mittlere Scheidewand des, zwischen je zweien Nachbarzellen entstandenen Raumes resorbirt, in Folge dessen die benachbarten Zellräume in offene Verbindung treten (S. 174). Netzförmig verzweigte und spiralig gewundene Tipfelkanäle werden als histologische Novität aufgeführt.

Hiergegen habe ich die nachfolgenden Einwendungen zu erheben:

1. Wenn das Material für die erste Wandungsschicht von der *Hautschicht* des Protoplasma nach außen abgeschieden wird, wenn die Hautschicht selbst eine verdichtete Grenzschicht des Protoplasma ist, dann müßte jede Zelle in ihrem jugendlichsten Zustande nur aus protoplasmatischer Flüssigkeit bestehen. Diese zähflüssige Substanz, „deren eigenartiges Verhalten die Neubildungen einleitet“ (S. 1), müßte ursprünglich von einer Haut nicht umgeben gewesen sein. Ist das nicht der Fall, enthält jede Pflanzenzelle auch *in ihrem* jugendlichsten Zustande eine fertig gebildete Hautschicht des Protoplasma, wie ist dann der Beweis zu führen, daß Letztere ein Erstarrungsproduct des Protoplasma, daß sie nicht vielmehr ein ursprünglich gegebener, organisirter, durch Intussusception und Assimilation wachsender, durch Selbsttheilung sich mehrender Bestandtheil der Zellen ist?

2. Die erste Wandungsschicht jeder Zelle läßt Hofmeister *in der Bildungsform* anorganischer Körper, durch Apposition aus

formlosem Stoffe entstehen, das Wachsen dieser ersten Wandungsschicht soll durch Intussusception geschehen. Ist das annehmbar, ohne die strengste Beweisführung eines solchen Sachverhalts?

3. Wesentlicher Charakter alles Organisirten ist die Entwickelung seiner selbst innerhalb der Grenzen einer Hüllhaut. Ist es wahrscheinlich, daß die, durch Intussusception fortwachsende erste Zellwand außerhalb der Grenzen einer Hüllhaut entstehe? Daß auch Cuticula und Pollenwand keine Aussonderungen sind, darüber habe ich bereits im Jahrgange 1866 der Karsten'schen Zeitschrift S. 322, gesprochen.

4. Auf dem von Hofmeister bezeichneten Wege der Entwicklung müßte der, als Flüssigkeit vom Zellschlauche für die erste Wandungsschicht ausgesonderte Bildungsstoff, zwischen je zweien Nachbarwänden gleichzeitiger Entstehung und gleichzeitiger Fortbildung, nothwendig zusammenfließen und eine diesen Zellen gemeinschaftliche Scheidewand bilden. Aber gerade im jugendlichen Alter der Zellen lassen deren Primärwände schon durch anhaltendes Kochen leicht und ohne Zerreißung sich von einander trennen. Die mittlere Trennungslinie zwischen benachbarten Primärwänden entzieht sich der Beobachtung erst in der fertigen Zelle, bleibt aber auch dort erkennbar im Umfange intercellularer Räume. Es gibt sogar Fälle, in denen die ursprüngliche Trennung der äußersten Wandschichten benachbarter Zellen in mehr oder weniger weiter Verbreitung eine fortdauernde ist und durch Luftschichten erkennbar bleibt. So z. B. in der Samenschale von *Pinus Cembra*. In dem, ursprünglich einfachen, später sternförmigen Zellgewebe der Blätter stellt sich die Trennung wieder her bis auf den Umfang der Tipfelflächen, durch welche die Sternzellen im Zusammenhange bleiben.

5. Die Spaltung einer primären Zellwand in zwei Grenzschichten und die Bildung von Zwischenschichten innerhalb jener sind Annahmen, die mit den Thatsachen des Entwickelungsverlaufes sich nicht vereinen lassen.

Diese Spaltungs-Hypothese geht leider von mir selbst aus, und wurde herbeigeführt durch den linsenräumigen Tipfel von *Taxus baccata* [1]), dessen Durchschnitt einen ununterbrochenen Zusammen-

---

[1]) Auch Trecul, einer der scharfsichtigsten und minutiösesten Forscher unserer Zeit ist in diese Spaltungs-Hypothese eingegangen, wie es scheint geleitet von demselben Objecte (Ann. d. sc. nat. Sér. 4 Tome II (1854) Pl. 21, 22 Fig. 52—54).

hang der inneren und äußeren Grenzschichten der fertigen Zellwand scheinbar unzweifelhaft erkennen läßt, wie dieses, in der hier beigegebenen Tafel, Fig. 3, bei *p*, der Tipfeldurchschnitt von *Taxus* veranschaulicht. Besteht ein solcher Zusammenhang äußerer und innerer Grenzschichten (*a* und *c* der Figuren 2—4 und 8 meiner Abbildungen) in der Wirklichkeit und ursprünglich, dann darf man daraus auf Gleichzeitigkeit der Entstehung beider Grenzschichten und auf Zwischenbildung der sie trennenden Mittelschicht (*b*) Schlüsse ziehen. Auch in manchen Bastfasern mit einer Mehrzahl ineinandergeschachtelter Schichtungscomplexe glaubte ich eine Confluenz der Grenzschichten im Verlauf der Tipfelcanäle mit Sicherheit verfolgen zu können. Es entstanden daraus die schematischen Zeichnungen in meinen Arbeiten: Beiträge 1843, Fig. 15 und „Leben der Pflanzenzelle“, 1844, Taf. I, Fig. 52—54. Hierzu trat auch noch ein zweiter Irrthum, darin bestehend, daß ich, damals noch unbekannt mit der, aus der Entwickelungsfolge sich ergebenden Selbstständigkeit und successiven Entstehung der drei Schichtungscomplexe Fig. 1—4 *a*, *b*, *c* der Holzfaser, auf die Gesammtheit dieser drei Schichtungscomplexe das in Anwendung brachte, was nur für jeden Einzelnen derselben richtig ist: die beiderseitige Begrenzung einer mittleren Celluloseschicht durch zwei, in der Schließhaut des Tipfelcanals vereinte Grenzhäute. Durch Entwickelungsstudien belehrt, fand ich, daß bei anderen Nadelhölzern der Zusammenhang äußerer und innerer Grenzschichten im Tipfel auch scheinbar nicht besteht (Beifolgende Tafel Fig. 2, 3, *t*, 8, *d*, *e* aus *Pinus*, wo die Primärwandung an den Tipfelpforten durch bestimmte und scharfe Umrisse abgeschlossen ist); daß auch bei *Taxus* wenigstens Andeutungen einer optischen Täuschung vorhanden sind. Eine, den erkannten Irrthümern entsprechende Berichtigung meiner Ansichten gab ich 1855 in der Bot. Zeit. S. 461 zu Taf. IV, Fig. IX 1—6, worunter besonders Fig. IX 4 den Sachverhalt am detaillirtesten darstellt[1]).

---

1) Wenn Hofmeister S. 124 des Handbuches sagt: daß ich meiner ursprünglichen Auffassung der Zellenentwicklung zahlreiche und tiefgreifende Modificationen habe angedeihen lassen, so gebe ich dies zu in Bezug auf das eben Besprochene. Ein begründeter Widerruf irrthümlicher Auffassung ist dem Fortschritt der Wissenschaft unstreitig förderlamer als ein starres Festhalten an vorgefaßten Meinungen gegenüber den beweiskräftigsten Thatsachen fortschreitender Erkenntniß. Wenn aber Hofmeister hinzufügt: Daß seit 1855 meine modifi-

Fragen so schwieriger Natur finden nur in Entwickelungsstudien ihre endgiltige Lösung. Es möge mir gestattet sein in Nachfolgendem eine kurze Übersicht meiner, auf diesem Wege gesammelten Erfahrungen zu geben, zuvor aber, für wünschenswerthe Controlarbeiten, die Herstellung der Präparate zu beschreiben, die mir bei meinen Untersuchungen gedient haben.

In der Cambialschicht älterer Baumtheile ist der Entwickelungsverlauf der Holzfaser ein etwas abweichender von dem der Holzfaser in den jüngsten Trieben, da in letzteren die Holzfasern sich verlängern und verhältnißmäßig dickwandiger sind als im Cambium alter Baumtheile, deren Holzfasern von der Mutterzelle in ihrer endlichen Länge sich abschnüren und im jugendlichsten Zustande bedeutend größer sind als in der treibenden Knospe. Es ist daher zweckmäßig, das Material für die Untersuchung theils den kräftigen, wachsenden Trieben, am besten von *Pinus Laricio*, theils den unteren Stammtheilen älterer, kräftig wachsender Nadelhölzer, am besten von *Pinus Strobus*, zu entnehmen, letzteres in tangentalen bis in die fertigen Holzschichten eindringenden Längsschnitten. Nach mehrtägigem Kochen in wässriger Lösung von Karmin-Ammoniak läßt sich Rinde und Bast vom Holzkörper der Triebe leicht ablösen. Letzterer, wie die Cambiumschnitte älterer Baumtheile, werden darauf in, mit 90% Wasser verdünntem Alkohol einige Monate aufbewahrt. Gießt man dann die alkoholige Flüssigkeit ab, ersetzt man sie durch Karminlösung, so erhält man, durch heftiges Schütteln der Flüssigkeit, für die Untersuchung eine Menge vollständig und ohne Verletzung isolirte Holzfasern aller Entwickelungsstufen, deren Altersfolge an Stücken erkennbar ist, in denen die Fasern durch Markstrahlgewebe noch im Zusammenhange geblieben sind. Dieses Präparat wird dann auf der Objectplatte mit einem burgunderfarbigen Decoct von Eichenrinde benetzt und unter Deckglas

cirten Auffassungen mehr durch abweichende Terminologie als im Wesen von der geläufigen Anschauung abweichend seien, so muß ich sagen, daß vom A bis zum Z meiner Auffassung ein schneidenderer Contrast zwischen ihr und den herrschenden Ansichten mir kaum denkbar erscheint. Will Herr Hofmeister damit andeuten, daß er selbst geneigt sei sich meiner Auffassung mehr und mehr anzuschließen, wie dies erfreulicher Weise geschehen ist in Bezug auf Anerkennung einer zweiten inneren Hautschicht des Zellschlauchs, wie es leider geschehen ist in Bezug auf die irrige Spaltungs-Hypothese, so kann mir solches nur angenehm sein.

gebracht. Dies neue Reagens gibt den verschiedenen Entwickelungsstufen des Zellschlauchs eine Schärfe und Bestimmtheit der Umrisse, selbst seiner kleinsten Bestandtheile, wie ich solche früher nicht gekannt habe. Starkes Lampenlicht bei starker Blendung sind auch hier nothwendig.

Zur Anfertigung guter Durchschnitte lege man einige Stücke des gekochten Präparates in eine 1/2 Wasser enthaltende Lösung von arabischem Gummi und lasse diese Lösung bis zur Sättigung langsam verdunsten. Aus der Gummilösung genommen und langsam getrocknet, lassen sich aus solchen Stücken Schnitte herstellen, in denen fast jeder linsenräumige Tipfel zweimal vom Messer durchschnitten ist. Kurzdauerndes Anhauchen gibt dem Gummi die für den Schnitt nöthige Geschmeidigkeit.

Präparate solcher Art zeigen folgenden Entwickelungsverlauf der jungen Holzfasern, zu dessen Erläuterung ich die schematischen Figuren 5—8 der beiliegenden Tafel gezeichnet habe. Unter ihnen zeigt Fig. 8 die Alterszustände zweier nebeneinander liegender Faserwände im Längendurchschnitt, von *pp* aufwärts in fortschreitender Entwicklungsfolge, daneben die beiden Zellschläuche, die aber einer Mehrzahl aufeinanderfolgender Zellschlauchverjüngungen angehörend gedacht werden müssen.

Im Cambium älterer Baumtheile beruht die Zellenmehrung auf einer sich wiederholenden Längstheilung derselben, für jeden Faserradius permanenten Mutterfaser, die im Herbste verholzt, wie alle von ihr abgeschnürten Tochterfasern. Im darauf folgenden Frühjahre tritt sie in den Zustand der Mehrungsfähigkeit zurück durch Verflüssigung ihrer Wandungstheile. Sie schnürt die Holzfasern nach Innen ab, während eine ihr in demselben Radius anliegende zweite Mutterzelle nach Außen die Fasern für den Bastkörper abschnürt. Mutter- und Tochterfasern, für Holz wie für Bast, sind anfänglich gleicher Form und Bildung. Die Unterschiede in der Tipfelbildung zwischen Holz- und Bastfasern treten erst später mit der Tipfelbildung auf. Die Unterschiede zwischen Holzfasern und Zellfasern, zwischen Fasern und Röhren (Gefäßen) des Laubholzes sind noch späterer Entstehung, so daß, abgesehen von den Markstrahlen, die jüngsten Cambiumschichten aus gleichgebildeten Fasern bestehen.

Abgesehen von der Primärwandung der Mutterzelle, die im Umfange der Tochterzellen sich langsam löst und die Veranlassung

zur Annahme einer von den Tochterzellen abgesonderten Intercellular-Substanz oder eines vom Zellschlauche ausgeschiedenen Wandungsstoffes gewesen ist, besteht die junge Tochterfaser aus einem nackten Zellschlauche mit der, rasch zur normalen Form und Größe sich ergänzenden Hälfte des Zellkern aus dem Mutterschlauche. Ich erkenne unzweifelhaft die körnige Structur dieser jüngsten Wandungschicht (Fig. 8 *pp*), vermag aber bis jetzt nicht zu erkennen, ob die Körner in eine und dieselbe Haut verwebt oder ob sie zwischen zwei Schlauchhäute gebettet sind. Analoge, der Beobachtung günstigere Objecte sprechen für Letzteres.

In den jüngsten Holzfasern, die sich als solche dadurch zu erkennen geben, daß sie, in Folge noch nicht vollendeter Abschnürung meist mit den Enden noch paarweise zusammenhängen, sieht man nun, während aus dem Zellkerne ein neuer Zellschlauch in der Fig. 7 dargestellten Weise erwächst, die körnige Structur der Primärwandung allmählig verschwinden und an deren Stelle eine bestimmte, doppelte Contourirung treten (Fig. 8 *a*). Diese Primärwand ist überall gleich dick, steht mit dem neuen Zell schlauch nirgends in Verbindung und zeigt noch keine Spuren der späteren Tipfelbildung.

Besonders schön an den jungen Holzfasern kräftiger Maitriebe von *Pinus Laricio* sieht man jetzt erst, an gegenüberliegenden Stellen der benachbarten Zellschläuche, Aussackungen Letzterer in gleichen Zwischenräumen sich entgegenwachsen (Fig. 8 *d*).

Wo dies der Fall ist, verdünnt sich die Primärwand zwischen beiden Aussackungen immer mehr, bis die Endflächen letzterer aufeinandertreffen. Ob die Grenzhäute der Primärwandung hierbei erhalten bleiben und in die Verwachsung der Zellschläuche eingehen oder ob auch sie resorbirt werden, vermag ich nicht zu erkennen.

Anfänglich ist die Verwachsungsfläche der beiden Schlaucharme eine sehr kleine (Fig. 8 *e*), erweitert sich aber bedeutend (*e f*) bis zur Größe des ausgebildeten Tipfels, der anfänglich ein einfacher, d. h. ein solcher ist, dessen Scheidewand genau in der Grenzfläche beider Nachbarzellen liegt.

Daß ich diesen Vorgang mit der Conjugation der Spirogyren und anderer Zellenpflanzen in Beziehung brachte (Leben der Pflanzenzelle 1844, S. 36) erscheint mir auch jetzt noch gerechtfertigt.

Durch örtlich gesteigerten Flächenzuwachs der nun fertigen primären Zellwandung (Fig. 5 *a—d*, woselbst die verschiedenen Tipfelformen der Kiefern-Holzfaser: *a—d*, *k*, *i*, linsenräumige Großtipfel, *e* linsenräumige Kleintipfel, *f*, *h*. einfache Markstrahltipfel — — Röhrentipfel in verschiedener Ansicht, ein und derselben Faser schematisch eingezeichnet sind) überwächst diese nach Innen die Schließhaut des bis dahin einfachen Tipfels, wobei es geschieht, daß Letztere nach einer der beiden Nachbarzellen hingedrängt wird, der kuppelförmigen Wölbung sich anlegend und als Schließhaut eine centrale, nicht überwölbte Kreisfläche einseitig verschließend (Fig. 5. *i*), in der die Vereinigung der beiden Schlauchhäute einen bleibenden Verschluß bildet. Je zwei dieser napfförmigen Einsenkungen benachbarter Zellwände, in Folge der Conjugation genau zu einander passend, bilden zusammen einen intercellularen Linsenraum (Fig. 8 *g—d*), der demnach ganz der primären Zellwandung angehört. Es ist derselbe vollkommen ausgebildet, ehe noch die ersten, sogenannten Verdickungs- oder Ablagerungsschichten auftreten.

Über die Mitwirkung kleiner Zellkerne bei der Bildung des Linsenraumes habe ich S. 316 meiner Abhandlung im Jahrgange 1866 der Karsten'schen Zeitschrift gesprochen.

Nach völliger Ausbildung der hinfort sich nicht mehr verdickenden primären Zellwandung (Fig. 2—4 *a*) mit ihren linsenräumigen (Fig. 2, 3, *t*) und einfachen Tipfeln (Fig. 2—4, *h—m*) beginnt die Bildung des spiralig gelagerten Astathebandes in der Fig. 5 dargestellten Weise, die mir erst in neuester Zeit, durch Verwendung von Eichenrinde-Extract, zur klaren Anschauung gediehen ist. Ich kannte die Bildung schon seit langer Zeit, hatte sie aber mit dem Contractionsvermögen des Zellschlauchs in Beziehung gebracht. Jetzt erst habe ich die volle Überzeugung erlangt, daß der ihr entsprechende Vorgang den normalen Entwickelungserscheinungen angehört. Die Fig. 6 gegebene Abbildung ist zwar schematisch, ich habe aber nicht selten Bilder vor Augen gehabt, die ihr in allen Einzelheiten vollständig entsprachen.

Der sehr verdickte Zellkern Fig. 6 *z*, mit ausnahmsweise nur einem Kernkörperchen, zeigt schon innerhalb seiner Umrisse eine Anordnung seiner Kernstoffkörper zu Windungen, die sich außerhalb des Zellkerns in eine schlauchförmige Serpentine fortsetzen.

Von *z* aus nach *x* hin, erhalten die Kernstoffkörper immer ausgeprägter die Bildung von Elementarkörpern, die bei *x* in der Richtung der nun zur Spirale gelagerten Serpentine in Verbandstellung getreten sind, weiterhin zu den Primitivfasern des Astathebandes verwachsen (S. meine Schriften „Über Bestand und Wirkung der explosiven Baumwolle", Braunschw, 1847, Oehme u. Müller; Bot. Ztg. 1855, Taf. IV, Fig. IX, 1—6; 1862, Taf. III; 1863, Taf. XI). Dieser geordneten Verbandstellung der Elementarkörper entspringen die von Naegeli definirten Streifensysteme [1]) ein und derselben Wandungsschicht, die aber keinen Falles verwechselt werden dürfen, weder mit den spiralig aufsteigenden Windungsrändern des Astathebandes (Fig. 6 unten), noch mit augenliedförmigen Spaltungen des Bandes, die über den inneren Tipfelkreis hinwegziehen (Fig. 3 *v*), noch mit den Faltungen geschlossener Wandschichten (Fig. 3 *r*).

In den Figuren 2—4, die Nadelholz-Holzfaser in verschiedenen Schnittrichtungen darstellend, sieht man innerhalb der mittleren, aus dem Astathebande bestehenden Wandungsschicht noch eine innere Grenzschicht *cc*. Die vorhergehend entstandene dicke Mittelschicht *bb* verhindert unmittelbare Wahrnehmung ihrer Entwickelung. Die Selbstständigkeit derselben läßt sich aber folgern aus ihrem, von dem spiralig gewundenen Baue der Mittelschicht durchaus abweichenden, ununterbrochen schlauchförmigen Zusammenhange; aus ihrer durchaus selbstständigen Spiralfaltung (Fig. 3 *r*), wie aus dem Umstande, daß diese innerste Wandungsschicht sich häufig selbstständig zu Kammern abschnürt (Fig. 3 *r* aus dem Holze von *Juniperus*, *s* aus dem Holze von *Strobus* [2]).

---

[1]) Die sogenannte Waldwolle, Kiefern Bastfasern durch Maceration aus den Nadeln gewonnen, enthält einzelne, nur aus primärer Wandung bestehende, bandförmig abgeplattete Fasern, in denen sich alle Übergänge aus, im Verbande liegenden Elementarkörpern, zu sich kreuzenden Streifen erkennen lassen. Wahrscheinlich zur Erhöhung des Zusammenhanges sind der Waldwolle geringe Menge thierischer Wolle beigemengt. Sehr dünne Querschnitte letzterer aus einem Gummi-Magma zeigen Streifensysteme in der Querfläche. Auch hier erkenne ich deutlich im Mittelpunkte der Areolen den dunklen Centralpunkt der Elementarkörper.

[2]) Schon in meinen Jahresberichten 1837 nannte ich Fasern dieser Bildung „Zellfasern". Auch dieser Name ist seitdem in „Holzparenchym" umgeändert und das Organ dadurch den parenchymatischen Bildungen zugezählt worden, zu denen es sicher nicht gehört. Der Gebrauch, die von mir in die Wissenschaft eingeführten

Mit der Ausbildung der innersten Wandungsschicht (*c*) verschwindet jede Spur eines Zellschlauches. Es ist wahrscheinlich, daß derselbe verwandelt werde in diese letzte, innerste Wandungsschicht der Holzfaser.

Hiernach ist die Entwickelung der drei Schichtungscomplexe einer und derselben Faserwand (Fig. 2—4, 8, *a*, *b*, *c*) eine successive, der Art, daß die inneren derselben die jüngeren sind. Die Unterschichten jedes einzelnen Schichtungscomplexes hingegen sind nahe gleichzeitiger Entstehung, nur die beiden Grenzschichten, hervorgegangen aus den Häuten des Zellschlauchs, sind um etwas älter als die aus dem Inhalte des Schlauchraumes (Ptychoderaum) gebildete Mittelschicht. Die granulirte Structur dieser Grenzhäute, ihr in der Schließhaut des Tipfelkanals bestehender Zusammenhang, ihr zu Schwefelsäure und Salpetersäure gleiches, den Mittelschichten entgegengesetztes Verhalten, die Übereinstimmung aller ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften mit den Häuten des Zellschlauchs und mit der Hüllhaut des Zellkerns, bestätigen die Umbildung aufeinanderfolgender Zellschlauch-Generationen in die Schichtungscomplexe der Zellwandung, wie solche die unmittelbare Beobachtung der Entwickelungsfolge zu erkennen gibt.

Eine Verkittung der ursprünglich getrennten Zellwandungen vermittelt die, sich langsam lösende Substanz der Mutterzellenwandung. Diese, die intercellularen Räume mitunter dicht erfüllende Substanz (Fig. 2 *i*) erscheint mir vollkommen homogen, wenn sie, an Querschnitten aus mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali behandelten Holzstücken, durch Chlorzink-Jodkalium zu bedeutender Quellung gebracht wurde.

Daß nicht in allen Zellen drei Schichtungscomplexe sich ausbilden, beweisen schon die Markstrahlzellen, in denen nur eine Primärwand zur Ausbildung gelangt (Fig. 2, 3 *h*), so daß in den linsenräumigen Kleintipfeln derselben (Fig. 2, 3 *e*) diese nur auf der Faserseite von einer zweiten und dritten Wan-

---

Novitäten umzutaufen ist es, der mir vielseitig den Vorwurf zugezogen hat durch abweichende Terminologie das Verständniß meiner Schriften erschwert zu haben. Einem alten, wohlbegründeten Gebrauche gemäß hat aber Niemand das Recht, vom ersten Entdecker aufgestellte Namen abzuändern. Es würde anderen Falles daraus eine babylonische Sprachverwirrung hervorgehen.

dungsschicht bekleidet sind, während auf der Markstrahlseite die Primärwand des Linsenraumes zu Tage liegt.

In den, die verschiedenen Schnittrichtungen der ausgebildeten Kiefer-Holzfaser darstellenden Figuren 2—4 ist die primäre Zellwand mit *a*, die secundäre mit *b*, die tertiäre mit *c* bezeichnet. Zwischen den Primärwänden liegen nicht allein die linsenräumigen Groß- und Kleintipfel (Fig. 2—4 *t*, *e*), sondern auch die großen einfachen Tipfel zwischen Markstrahlzellen und Holzfasern (*m*, *h*), die ich Röhrentipfel nenne, weil sie in den Holzröhren (Gefäßen) aller Laubhölzer da vorkommen, wo Markstrahlen an ihnen vorbeiziehen. Unter den Nadelhölzern ist es nur die *Pinus*-Gruppe (die Gattungen mit 2—5zähligem Nadelbüschel), bei denen sie in den mittleren Stockwerken der Markstrahlen vorhanden sind, während die oberen und unteren, seltener auch einige mittlere Stockwerke linsenräumige Kleintipfel besitzen. Diese einfachen Röhrentipfel sind insofern von außergewöhnlicher Bedeutung, als sie die granulirte Schließhaut (Fig. 4 *h*, *m*) in großen Flächen der Beobachtung darbieten und den hier sehr weiten Windungsspalt des Astathebandes der secundären Zellwandung in allen Fällen erkennen lassen, durch die Kreuzung ihrer Grenzlinien (Fig. 4 *h*) die nicht dem Tipfel, sondern der secundären Zellwand angehören. Die Weite des Windungsspaltes in der Umgebung dieser Tipfelflächen hat dann auch zur Folge, daß im Querschnitte derselben, von den Schnittflächen *ss*, Fig. 2 aus gesehen, die innerste Wandgrenze nicht senkrecht zur Querfläche steht, sondern einerseits nach oben, andererseits nach unten in schräger Richtung verläuft. Immer und überall ist die Tipfelfläche ein äußerst zartes Häutchen, viel dünner als die Primärwandung und von dieser durch die eingewebten Körnchen unterschieden. In den Figuren 2 und 3 habe ich sie durch punktirte Linien bei *h* angedeutet. Wäre die Tipfelhaut so dick wie sie Hofmeister in den Figuren 49 und 54 zeichnet, dann würde ein Streit über Offen- oder Geschlossensein der Tipfelkanäle nicht bestehen können.

Die secundäre Zellwandung (Fig. 2—4 *b*) erscheint in allen Schnittrichtungen einfach geschichtet. Nur an sehr flachen Querschnitten erkennt man stets ohne Weiteres den durchschnittenen Windungsspalt in der Fig. 2 bei *d* angedeuteten Trennung. Man sieht denselben auch in der Aufsicht nicht allein auf dem einfachen Röhren-

tipfel der Markstrahlen (Fig. 4 *h*), sondern auch nicht selten über den innern Kreis der linsenräumigen Tipfel als augenliedförmigen Spalt hinwegziehen in einer, den Windungen des Astathebandes entsprechenden, schräg aufsteigenden Richtung. Seltener sieht man zwei solcher Spalten in gekreuzter Stellung (Fig. 3 *v*). Ich weiß nicht woran es liegt, daß man oft vergebens nach Spuren dieser Tipfelspalten sucht. Zu den von mir im Jahrg. 1862 der Bot. Ztg. aufgeführten Fällen, in denen die Spiralstructur des Astathebandes sich zu erkennen gibt, liefert jeder alte, mit Flechten sich bedeckende Bretterzaun von Nadelholz reichlichen Beitrag. Ich besitze Stücke verwitternden Holzes, in denen jede Holzfaser die spiraligen Windungen durch Contraction ihres Astathebandes in deren ganzem Verlaufe ohne weitere Bearbeitung erkennen läßt. Über die Auflösung der Schichtungen des Astathebandes in Primitivfasern und Primitivkügelchen durch Behandlung der in Pyroxylin verwandelten Holzfaser mit Äther (Collodiumbildung) habe ich in meiner Schrift „Bestand und Wirkung der explosiven Baumwolle", Braunschweig, Oehme und Müller 1847 meine Beobachtungen mitgetheilt.

Die tertiäre Zellwandung (Fig. 2—4 *cc*), das was ich ursprünglich Ptychode nannte [1]), ist verhältnißmäßig dünn und stets mehr oder weniger deutlich gefaltet; am hervortretendsten bei *Taxus*, sehr deutlich auch bei den Cypressen (Fig. 3 *r*, *t* aus *Juniperus*). Bei *Pinus* ist die Faltung nur angedeutet (Fig. 3 *s* aus *Strobus*). Nur dieser Theil der Faserwand ist es, der sich *Juniperus* und *Strobus* zu Kammern abschnürt (Fig. 3 *r* aus *Juniperus*, *s* aus *Strobus*). Daß auch er aus Grenzhäuten und Zwischenschichten zusammen-

---

[1]) Zu der, die Priorität betreffenden Note 2, Seite 124 des Handbuches erlaube ich mir auf Seite 12 der Beiträge (1843) zu verweisen, wo es wörtlich in Bezug auf die Zellwand heißt „Augenscheinlich geht die ganze Bildung aus zwei ursprünglich gebildeten, einfachen Zellhäuten (Ptychodezellen) hervor". Von der richtigen Ansicht geleitet, daß die innere Wandungsschicht ein endlicher Entwicklungszustand dessen sei, was ich in der Befruchtungstheorie (1842) „Innenschlauch" nannte, deutete ich dies durch die Namen „Ptychode und Ptychodezelle" an (S. auch „Leben der Pflanzenzelle" 1844 woselbst Seite 5 gesagt ist: Daß meiner Ansicht nach der Zellschlauch nichts Anderes als die jugendliche Ptychode sei). Fehlerhaft waren meine ursprünglichen Ansichten nur darin, daß ich die mittlere und äußere Wandungsschicht als Aussonderungsproduct der Ptychode annahm. Indeß ändert dies nichts in der Prioritätsfrage, da zuerst ich selbst meine Angabe berichtigt habe.

gesetzt ist, zeigt die Anatomie der oft sehr dicken, getipfelten, nur von ihr gebildeten Querscheidewände (Fig. 3 *r*).

6. Wie der Name „Differenzirung des Wassergehaltes" für die Schichtenbildung, so ist für das örtliche Zurückbleiben des Dickezuwachses der Name „Localisirung" zwar gefunden, nicht aber die Ursache dieser Erscheinungen, die ich in einer, der Copulation ähnlichen Vereinigung der Schlauchhäute zu Schließhäuten finde. Daß Tipfel auch auf der nach außen gekehrten Wand der Oberhautzellen vorkommen, habe ich selbst nachgewiesen (Naturg. der forstl. Culturpfl., Taf. 31, Fig. 3, 5). Es beweist dies nichts gegen Obiges, wie Hofmeister meint (S. 171 unten), sondern nicht mehr, als daß die Vereinigung der beiden Schlauchhäute zur Schließhaut stattfinden könne, ohne Mitwirkung eines benachbarten Zellschlauchs. Da hingegen, wo eine Correspondenz der Tipfelkanäle zweier Zellen besteht, da muß eine „ursachliche Bedingung" in wechselseitigen Beziehungen der beiden Nachbarzellen bestanden haben.

7. Nach der Darstellung Hofmeister's besteht eine wirkliche Sonderung zwischen den verschiedenen Schichten der Zellwandung nicht, sie ist vielmehr nur eine scheinbare, durch schichtenweise Differenzirung des Wassergehaltes (S. 191 unten). Hofmeister selbst gibt Seite 195 so reiches Material zur Widerlegung seiner Angaben, daß eine Vermehrung desselben überflüssig erscheint.

8. Hofmeister kennt einen Unterschied zwischen Cellulosebestand und Zellhaut jedes einzelnen Schichtungscomplexes der Zellwandung nicht, und läßt daher die Tipfelflächen aus dem Cellulosebestand der Primärwandung gebildet sein. Dieser Ansicht sind die Zeichnungen Seite 176 und 196 entsprungen, in denen den Schließhäuten der Tipfelflächen eine Dicke gegeben ist, die solche nicht zum zehnten Theil erreichen.

9. Der linsenräumige Tipfel kann nicht dadurch entstehen, daß an seiner Stelle die erste Wandungsschicht in der Verdickung zurückbleibt und von später gebildeten Verdickungsschichten kuppelförmig überwölbt wird (Seite 174), denn der ganze Linsenraum ist, bis auf die beiden centralen Mündungen, von der primären Zellwandung in **gleicher Dicke** umgeben. Durch spätere Verdickung der angrenzenden Zellwandflächen wird der Tipfelkanal verlängert; mit der Bildung des Linsenraumes haben die Verdickungs-

schichten nichts zu thun. Ersterer ist schon fertig, ehe noch ungleiche Wandungsverdickung eintritt.

10. Über die Bildung des linsenräumigen Tipfels bestehen drei verschiedene Ansichten: Mohl und Karsten halten beide Centralpforten durch Schließhäute versperrt. Schacht meint: es sei der Linsenraum anfänglich durch eine mittlere Scheidewand in zwei halblinsenförmige Hälften getheilt, wie ich dies Fig. 4 bei *o* erläuterungsweise gezeichnet habe; die beiden kreisförmigen Pforten hingegen seien zu jeder Zeit nach den beiden Zellräumen hin geöffnet. Durch später eintretende Resorption der mittleren Längsscheidewand würde eine offene Verbindung zwischen den Räumen der benachbarten Fasern hergestellt. Ich selbst finde nur eine der beiden Centralpforten durch eine Schließhaut gesperrt, den Linsenraum nur einseitig in den Zellraum ausmündend und erkläre den einseitigen Verschluß hergestellt durch seitliche Verschiebung der ursprünglich intermediären Schließhaut des einfachen Tipfels, wie ich solches vorhergehend zur Darstellung der Entwickelungsfolge an Fig. 8 *f*, *g*, *h* veranschaulicht habe (S. auch Bot. Ztg. 1862, Taf. III, Fig. 19). Hofmeister schließt sich der Schacht'schen Auffassung an und belegt die aus eigenen Untersuchungen gewonnene Überzeugung mit einer Abbildung, von der ich Fig. 1 meiner Tafel eine treue Copie gegeben habe, um jede Mißdeutung fern zu halten. In diesem Querschnitte aus Kiefernholz soll zwischen *h* und *m* ein „behöfter Tipfel" liegen (S. 175) und bei * die innerste Grenzschicht der Wandung mit der äußeren Grenzschicht im Zusammenhange stehen. Beides ist falsch. Was Hofmeister als „behöften Tipfel" abgebildet hat, ist in der Wirklichkeit ein einfacher Röhrentipfel, die Zeichnung noch in viel Anderem unrichtig und unvollständig, daher ich in Fig. 2 eine Berichtigung derselben gegeben habe, erweitert bei *t* durch Hinzufügung des Durchschnittes eines behöften Tipfels, um zu zeigen, daß Hofmeister solchen nicht genügend kennt und ihn verwechselt hat mit den einfachen Tipfeln der Laubholz-Holzröhren und der Kiefern-Holzfasern (unter den Nadelhölzern nur bei allen 2—5 nadligen Gattungen vorhanden), wo Markstrahlen an diesen vorbeiziehen (Fig. 2, *h*—*m* im Querschnitt, Fig. 3 *hh* im Schälschnitt und Fig. 4, *m* im radialen Längenschnitt), woselbst die scheinbare Kreuzung der Umrißlinien dieser Tipfel veranlaßt ist durch die, hier weit auseinandertretenden Windungsränder des

Astathebandes. Die granulirte Schließhaut habe ich in den Figuren 2—4 bei *h* gezeichnet und die behauptete Verschmelzung der Grenzhäute bei * der Hofmeister'schen Abbildung ebenfalls berichtigt. Es kommen bei den Kiefern linsenräumige Tipfel in Anschluß an Markstrahlzellen vor [Fig. 2, 3, 4, *e*], und zwar in den oberen und den unteren, selten auch in einzelnen mittleren Stockwerken; sie sind aber außerordentlich klein und mit dem was Hofmeister als einen behöften Tipfel ausdrücklich benennt, nicht zu verwechseln. Beim heutigen Standpunkte der Histologie kann nicht jeder Arbeiter Specialität in Allem sein, wünschenswerth ist es aber doch, daß Schriftsteller, die ein Schiedsrichteramt ausüben wollen, zuvor sich mit dem Gegenstande des Streitpunktes näher befreunden.

Was die Angaben Schacht's betrifft, so kann jeder Arbeiter am Mikroskope — der es versteht Querschnitte aus Kiefernholz herzustellen, in denen dieselben Tipfelräume zweimal durchschnitten sind[1]) — sich leicht von der Unhaltbarkeit derselben überzeugen. Nach Schacht soll die ursprüngliche Tipfelfläche als mittlere Längsscheidewand des Linsenraumes sich noch lange Zeit nach vollendeter Tipfelbildung erhalten, später aber resorbirt werden zur Herstellung offener Verbindung zwischen den Nachbarzellen. Wäre das der Fall, so müßte an jungen Fasern die Längsscheidewand anatomisch nachweisbar sein, ungefähr so wie ich dies Fig. 4 *o* der Erläuterung wegen gezeichnet habe. In Tipfelräumen, die zweimal vom Schnitt getroffen wurden, wird man ebensowenig in der jungen wie in der fertigen Holzfaser eine Spur davon vorfinden. Wollte man annehmen, daß in solchen Tipfelräumen der Schnitt die Längswandung hinweggerissen habe, so müßten wenigstens an den Kanten des Linsenraumes (Fig. 4 *n*) die Reste eines solchen Verlustes in Hervorragungen erkennbar sein. Das ist nimmer und nirgends der Fall. Immer und überall endet der Tipfelraum am Linsenrande in einen scharfen und bestimmten, ausspringenden Winkel (Fig. 8, *m*), von dem aus die Trennung der beiden Nachbarwände sich fortsetzt, wenn diese durch Kochen oder Maceriren bewirkt wird. Es bedarf hier also gar nicht der Bekanntschaft mit dem Entwickelungsverlaufe, um daraus den Irrthum nachzuweisen, in den

---

1) Am vollkommensten gelingt dies aus einem Magma cambialer, durch anhaltendes Kochen isolirter Holzfasern mit arabischem Gummi. Vergl. S. 667.

Schacht verfiel durch Betrachtung nicht hinlänglich dünner Schnitte, an denen der obere oder untere Linsenrand bei nicht sehr starker Vergrößerung eine Täuschung leicht bewirken kann.

Die Tipfelfrage ist insofern von großer Wichtigkeit, als sie mit der Frage über Saftbewegung in engster Beziehung steht, da letztere aus ganz anderem Gesichtspunkte betrachtet werden müßte, wenn es wahr wäre, daß alle den Holzsaft aufwärtsleitenden Organe untereinander in offener Verbindung stehen.

11. Spaltförmige Erweiterungen der Tipfelkanäle, wie diese Hofmeister S. 177 abbildet, gibt es nicht. Die schräg aufsteigenden, die Tipfelkanäle einschließenden Spalten werden stets durch die auseinanderweichenden Ränder des spiralig gewundenen Astathebandes gebildet. Sehr schön zeigt dies die in Salpetersäure und chlorsaurem Kali isolirte *Taxus*-Holzfaser.

12. Holz von *Caryota urens* besitze ich nicht, kann daher Fig. 9, S. 176 des Handbuches nicht controliren. Die Scheidung der Endfläche zweier correspondirender Tipfelkanäle durch eine so mächtig entwickelte Primärwand, wie solche die Abbildung zeigt, liegt aber ganz außer dem Gebiete meiner Erfahrungen, und muß ich auch diese Abbildung so lange als eine verfehlte betrachten, als nicht von anderer Seite eine so außergewöhnliche Tipfelbildung constatirt ist.

13. Daß das Protoplasma nur langsam und nicht in jedem Verhältniß mit Wasser mengbar sei, bestätigt sich in allen den Fällen nicht, in denen eine unmittelbare Prüfung hierauf möglich ist, wie beim Schlauchsaft der Charen, Vaucherien, Tradescantien etc. (Bot. Ztg. 1855, S. 398). Gelblich gefärbter Schlauchsaft ist mir bis daher nicht zu Gesicht gekommen, auch würde ich denselben vergleichsweise nicht „durchsichtig“ nennen. Durch die von Hofmeister gegebenen Definitionen sind meine Zweifel an der Existenz eines Protoplasma, d. h. einer Flüssigkeit, aus welcher organisirte Körper unmittelbar, durch Urzeugung entstehen, keineswegs vermindert (S. Karsten Bot. Untersuch. Jahrg. 1866, S. 279, 317).

14. Was das von Hofmeister adoptirte Vorkommen netzförmig verzweigter und anderer Tipfelkanäle betrifft, die sich um die größeren, netzförmig verzweigten Kanäle spiralig winden, gebe ich in Fig. 9 eine Copie des oberen Theiles der von Hofmeister S. 178 aufgenommenen Millardet'schen Zeichnung; Fig. 10 und 11

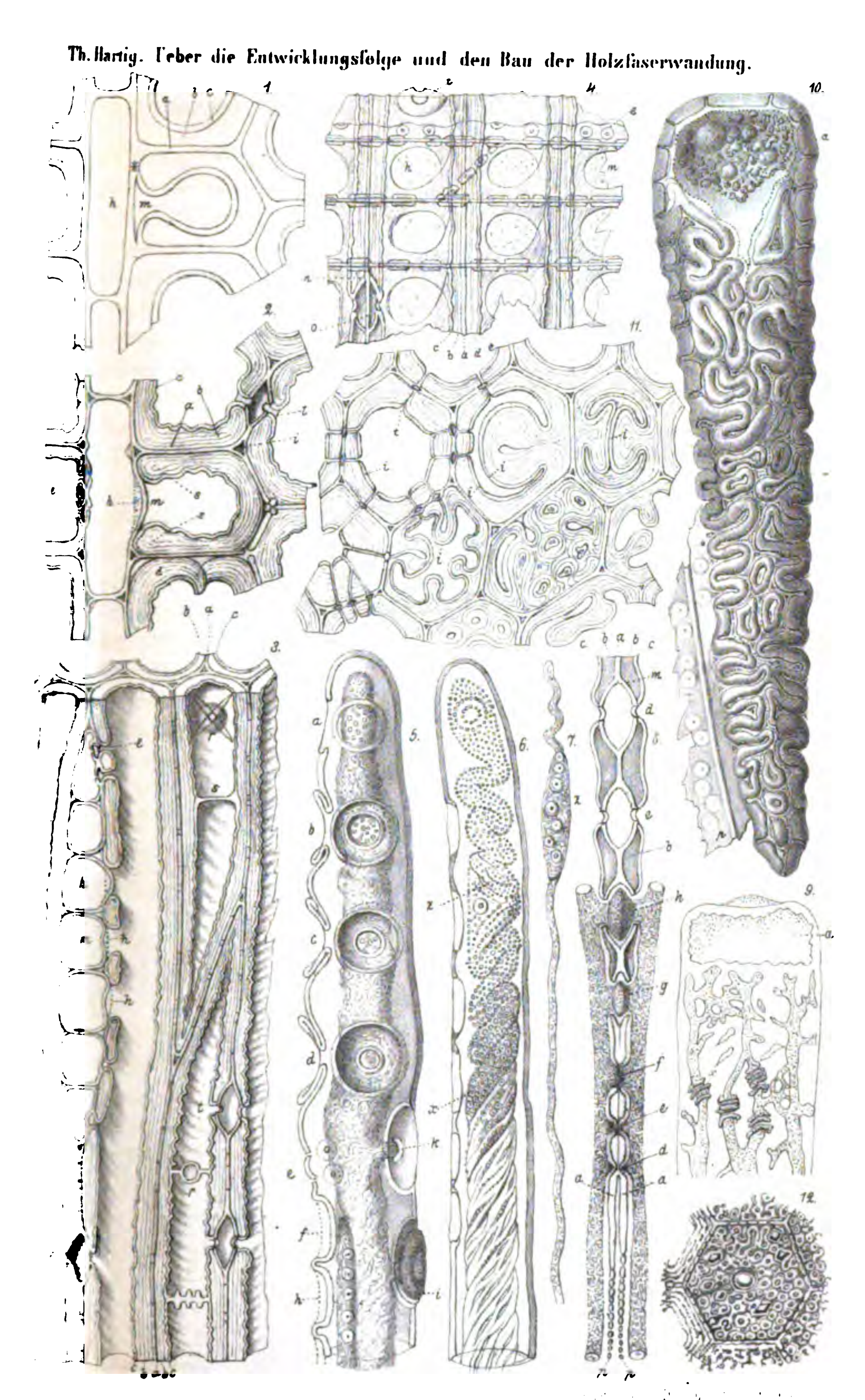
die Abbildung desselben Gegenstandes, sehr große Zellen in der Samenschale der Paranuß (*Bertholletia excelsa*), wie ich sie sehe; Fig. 10 die Zellen isolirt durch Salpetersäure und salzsaures Kali; Fig. 11 Querschnitte aus diesem Zellgewebe in verschiedenen Höhen, die Zellendurchschnitte linker Hand mit normalem Wandungsbaue und zum Theil gabelförmig getheilten Tipfelkanälen aus den oberen, äußeren Zellentheilen (Fig. 11, *a*)[1]), die Zellen rechter Hand aus tieferen Zellentheilen. Das allein Ungewöhnliche des Zellenbaues beruht auf örtlich eintretenden Wucherungen der Zellwand in das Innere der Zelle hinein. Die zwischen diesen Auswüchsen verbleibenden Räume sind allerdings untereinander communicirend, können aber ebensowenig Tipfelkanäle genannt werden, wie die Räume zwischen den Mehlkörnern einer Stärkemehlzelle. Eine schlauchartige Auskleidung dieser Räume entstammt dem, in der oberen Weitung (Fig. 10 *a*) noch ungetheilt vorhandenen, Körner führenden Zellschlauche; sie steht wohl in naher Beziehung zu der Angabe häufigen Vorkommens von Pilzfasern im Innern dieser Zellen. Trotz allen Bemühungen habe ich von den, Fig. 9 bei *x* copirten, spiralig verlaufenden, sogenannten Tipfelkanälen auch nicht einmal eine Andeutung auffinden können. Bei einiger Praxis am Mikroskoptische wird jeder Beobachter Angaben solcher Art in das Gebiet der Täuschungen verweisen[2]).

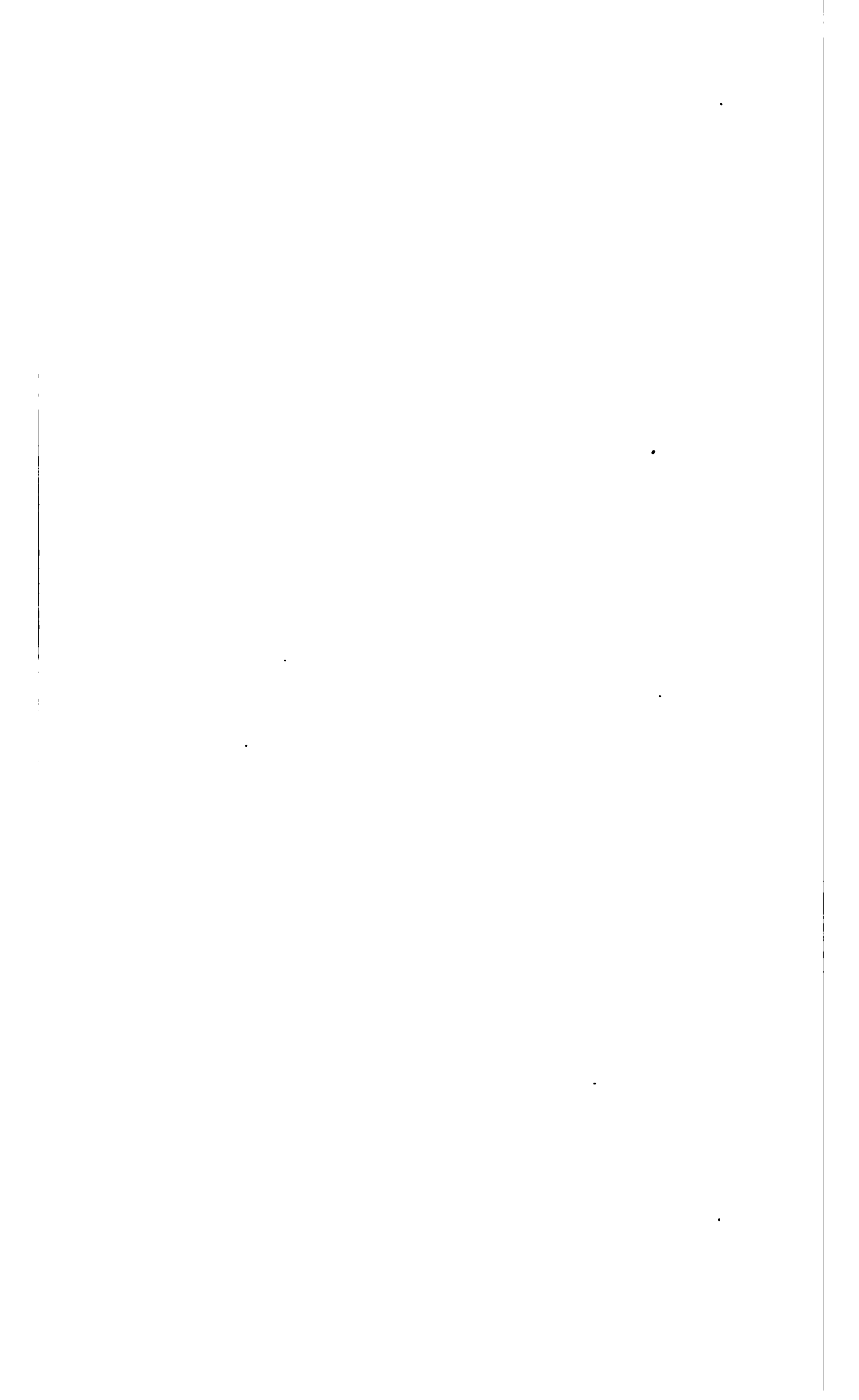
Bei meinen, diesen Gegenstand betreffenden Control-Untersuchungen hat sich eine beachtenswerthe Thatsache herausgestellt. Nach 5—6tägigem Liegen der Nußschalen in Salpetersäure und chlorsaurem Kali, erhalten die in Rede stehenden Zellen eine orangegelbe Farbe. Wäscht man die Schaalstücke in Wasser aus, läßt man sie hierauf trocken werden, dann ergibt sich aus Querschnitten, daß nur die innerste, tertiäre Wandung (Fig. 11 *cc*) gelb gefärbt

---

[1]) Es ist unbegreiflich, wie Hofmeister, von dem man doch annehmen muß, daß er die Zeichnungen und Angaben Millardet's nicht aufgenommen habe, ohne das, in jeder Obsthandlung leicht zugängliche Material einer controlirenden Untersuchung zu unterwerfen, diesen oberen Theil der Zelle als eine besondere Epidermiszelle bezeichnen konnte.

[2]) Hofmeister citirt: Millardet, Ann. sc. nat. 4. Sér. 34. Ich habe die ganze 4. Ser. und auch die 5. wiederholt durchgesehen, die citirte Arbeit Millardet's aber nicht auffinden können.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.



ist, die man durch ihre Farbe in allen Windungen der durchschnittenen Wucherungen verfolgen kann.

15. Auch die Zellen in den Samenschalen der Magnolien sollen nach Millardet's Angabe netzförmig verzweigte Tipfelkanäle sehr geringer Größe besitzen (Handbuch S. 179). Die Sache verhält sich in diesem Falle folgendermaßen: Nicht allein bei *Magnolia*, sondern in den Samenschalen sehr vieler Pflanzen, z. B. *Prunus*, *Juglans*, *Corylus*, *Cembra*, *Pinea* etc. ist die secundäre Zellwandung auf einer niederen Entwickelungsstufe zurückgeblieben. Neben einer, nur hier und da auftretenden, vollkommenen Schichtenbildung finden sich alle Übergangsstufen zur granulirten Structur, die sehr häufig noch die ursprünglichen Elementarkörper auf's Bestimmteste erkennen läßt (Fig. 12, aus der Samenschale von *Magnolia grandiflora*, mit eingesprengten rhomboedrischen Krystallen). *Pinus Cembra* gibt ziemlich genau dasselbe Bild, bis auf die dickere und tipfelreiche Primärwandung. An den Schnitträndern erkennt man auf's Bestimmteste die wirkliche, nicht allein auf „Differenzirung des Wassergehaltes“ beruhende Sonderung der theils langstreckigen Zusammensetzungstheile. Was Hofmeister „ein endloses, in der ganzen Wand verbreitetes Netz in offener Verbindung stehender Tipfelkanäle“ nennt, kann nichts Anderes sein, als der Raum zwischen diesen Zusammensetzungstheilen der secundären Zellwandung.

Über andere Themata ein anderes Mal.

XIV. SITZUNG VOM 19. MAI 1870.

Herr Prof. Oscar Schmidt in Graz dankt mit Schreiben vom 14. Mai für die ihm, zum Behufe der Tiefen-Untersuchungen des Adriatischen Meeres bewilligte Subvention von 600 fl.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)*. II. Abtheilung, von Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

„Herpetologische Notizen" (II.), vom Herrn Dr. Fr. Steindachner.

I. „Beiträge zur chemischen Geschichte des *α)* Cymols"; II. „Über einige Derivate der Cuminsäure"; III. „Über Nitrobenzylcyanid und Amido-Benzyl-Cyanid", vom Herrn Dr. Ed. Czumpelik in Prag, eingesendet durch Herrn Regierungsrath Prof. Dr. Fr. Rochleder.

„Elektromagnetische Untersuchungen mit besonderer Rücksicht auf die Anwendbarkeit der Müller'schen Formel" (II. Abtheilung), vom Herrn Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag.

„Geometrische Mittheilungen" (II), vom Herrn Dr. Emil Weyr in Prag.

Herr Director Dr. K. Jelinek überreicht eine Abhandlung: „Über die jährliche Vertheilung der Gewittertage nach den Beobachtungen an den meteorologischen Stationen in Österreich und Ungarn".

Herr Hofrath Dr. E. Brücke legt eine Abhandlung: „Über die Wirkung von Borsäure auf frische Ganglienzellen" vom Herrn Dr^d^ *Medicinae* E. Fleischl vor.

Herr Director Dr. J. Stefan übergibt eine Abhandlung: „Bestimmung der Brechungsverhältnisse von Zuckerlösungen“ vom Herrn A. v. Obermayer.

Herr Prof. Dr. C. Freiherr von Ettingshausen legt eine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniß der fossilen Flora vom Radoboj“ vor.

Herr Prof. Dr. Edm. Weiß überreicht eine Abhandlung über Höhenbestimmungen von Sternschnuppen während der Augustperiode 1869“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrg., Nr. 10. Wien, 1870; 8°.

Archief, Nederlandsch, voor Genees-en Natuurkunde. Deel V, 2e Aflev. Utrecht, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1801—1802 (Bd. 76. 1—2). Altona, 1870; 4°.

Berlin, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1869/70. 4°.

Bonizzi, Paulo, Sulle varietà della specie *Gasterosteus aculeatus*. 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXX, Nr. 18. Paris, 1870; 4°.

Cosmos. XIXe Année. 3e Série. Tome VI, 20e Livraison. Paris, 1870; 8°.

Czyrnianski, Emil, Chemische Theorie auf der rotirenden Bewegung der Atome basirt. (Zweite vermehrte Auflage.) Krakau, 1870; 8°.

Farr, William, Report to the International Statistical Congreß held at the Hague in 1869. London, 1870; 8°.

Gesellschaft, Deutsche geologische: Zeitschrift. XXII. Band, 1. Heft. Berlin, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrgang, Nr. 20. Wien, 1870; 8°.

Heidelberg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1869/70. 4° & 8°.

Hirsch, A., et E. Plantamour, Nivellement de précision de la Suisse. 3me Livraison. Genève & Bale, 1870; 4°.

Jahresbericht der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten zu Prag (1869—1870.) Prag; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band I, 6. & 7. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrgang, Nr. 10. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 17. Wien; 8°.

Nature. Nr. 28. Vol. II. London, 1870; 4°.

Peabody Institute: Discourse on the Life and Character of Georg Peabody. Baltimore, 1870; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1870, Nr. 7. Wien; 4°. — Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Von Dr. Moriz Hörnes. II. Band, Nr. 9, 10. Bivalven. Wien, 1870; Folio.

Reslhuber, Augustin, Resultate aus den in den Jahren 1867 und 1868 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten meteorologischen Beobachtungen. Linz, 1868 & 1870; 8°.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VII° Année, Nr. 24. Paris & Bruxelles, 1870; 4°.

Société des Ingenieurs civils: Mémoires et compte rendu des travaux. 3° Série. 22° Année, 3° Cahier. Paris; 1869: 8°. — Séances du 7 Janvier — 22 Avril 1870. 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 27. Wien, 1870; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band, 8. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

— des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XXII. Jahrgang, 3. Heft. Wien, 1870; 4°.

Untersuchungen über die Gehörsschnecke der Säugethiere.

Von stud. med. A. v. Winiwarter.

(Aus dem physiologischen Institute der k. k. Universität zu Wien.)

(Mit 1 Tafel.)

Die Anatomie der Gehörsschnecke ist trotz der zahlreichen Arbeiten, die sich seit der Fundamentaluntersuchung Corti's mit ihr beschäftigt haben, noch immer ein unvollkommen gekanntes Gebiet. Äußerste Complicirtheit der zu betrachtenden Gebilde und bedeutende technische Schwierigkeiten der Untersuchung erklären es, warum man über die feinere Structur des inneren Ohres unbestimmte, ja völlig widersprechende Angaben findet, so daß die anatomischen Grundlagen der Physiologie des Hörens noch nicht die wünschenswerthe Festigkeit haben.

Wenn ich im Folgenden theilweise schon Gekanntes wiederhole, so geschieht dies, weil ich überzeugt bin, daß bei einem Organ, über dessen Details noch so viele Controversen existiren, nur durch übereinstimmende Ergebnisse von vollkommen unabhängigen Untersuchungen das Zweifelhafte festgestellt und das Irrthümliche berichtigt werden kann.

Bevor ich zu dem behandelten Objecte selbst übergehe, muß ich die Methode der Untersuchung kurz erläutern; sie ist bei diesem Gegenstande wichtiger als bei irgend einem anderen.

Um die topographischen Verhältnisse der Schnecke festzustellen, *muß* man nothwendig Schnitte durch das ganze, fertig ausgebildete Organ anfertigen; die genaueste Präparation des frischen, nichtentkalkten Objectes läßt uns hier im Stich.

Ich wendete zum Entkalken eine dunkelweingelbe Lösung von Chromsäure an, die ich von Zeit zu Zeit, je nach Bedürfniß, wechselte. Die Schnecke wurde, so frisch als möglich von den umliegenden Gebilden isolirt, das Vestibulum geöffnet, die *Membrana tympani secun-*

daria aus der *Fenestra rotunda* herausgerissen und auf diese Weise eine möglichst innige Berührung der Chromsäure mit dem zu entkalkenden Object hergestellt. In der von mir angewendeten Concentration wirkt natürlich die Chromsäure bei weitem nicht so rasch als verdünnte Chlorwasserstoffsäure; Gehörsschnecken von größeren Thieren und vom Menschen brauchen 6—8 Wochen, um schneidbar zu werden; dafür erhalten sich aber die zartesten Gebilde so außerordentlich gut, daß ich dieser längeren und umständlichen Behandlung vor dem Entkalken durch verdünnte Salzsäure oder ein Gemisch von Salzsäure und Alkohol etc. entschieden den Vorzug gebe.

Die Schnecke muß nun, um geschnitten werden zu können, mit einer erstarrenden Masse gefüllt werden, welche die einzelnen Theile zu einem festen untrennbaren Ganzen verbindet. Die Methoden Böttcher's, Löwenberg's und Anderer, welche zu diesem Ausgießen Gelatine, Gummilösung u. s. w. verwendeten, sind wegen der Unmöglichkeit mit einer dicken Flüssigkeit die Schnecke gleichmäßig auszufüllen und wegen des bedeutenden Schrumpfes beim Eintrocknen ziemlich unvollkommen. Mir leistete zum Ausgießen eine Mischung von gleichen Theilen weißen Wachses und Cacaobutter, der ich ein paar Tropfen Olivenöl zusetzte, vortreffliche Dienste. Der Schmelzpunkt dieses Gemisches ist so nieder, daß es bei der Temperatur des menschlichen Körpers schon vollkommen weich wird. Dabei hat es den Vortheil, erstarrt ziemlich hart und sehr wenig spröde zu sein.

Die entkalkte Schnecke wurde vor dem Einbetten einige Minuten lang in Alkohol gelegt, dann auf Fließpapier flüchtig abgetrocknet und in ein Schälchen mit der obenerwähnten geschmolzenen Masse eingetragen. Dann wurde das Ganze unter den Recipienten einer Luftpumpe gebracht und die Luft aus demselben ausgepumpt. Der Alkohol verdampft in der höheren Temperatur und im luftleeren Raum bedeutend rascher als die Wachsmasse erstarrt, so daß, wenn man wieder Luft einläßt, die ganze Schnecke gleichmäßig gefüllt erscheint. Man läßt erkalten, schneidet dann das Stück Masse, welches die Schnecke enthält, heraus und kann nun durch das eingebettete und gefüllte Object beliebig gerichtete Durchschnitte führen. Die so gewonnenen Schnitte, die entsprechend der Höhlung der Schnecke, noch immer die Wachsmasse enthalten, wurden nun in einer alkoholischen Lösung von Pikrinsäure oder in *Extractum alcoholicum croci* tingirt. Die Differencirung, welche man auf diese Weise erhält, ist nicht beson-

ders gut, aber das hat bei Präparaten dieser Art weniger zu sagen. Carmin ist nicht gut anwendbar, da die dem Wachs zunächst liegenden Theile, also das ganze Innere der Schnecke, sich mit der wässerigen Lösung nicht infiltriren; alkoholische Anilinlösungen waschen sich zu leicht wieder aus. Bisweilen verwendete ich auch eine Methode des Färbens, die ich schon vor längerer Zeit versucht und recht anwendbar gefunden hatte, nämlich das Einlegen des zu färbenden Objectes zuerst in eine ganz schwache Lösung von Eisenchlorid, dann, nachdem es sorgfältig ausgewaschen worden war, in eine verdünnte Lösung von gelbem Blutlaugensalz. Die Farbe (Berlinerblau) ist äußerst haltbar und die ganze Procedur des Färbens in einigen Minuten beendet.

Die gefärbten Schnitte wurden aus der alkoholischen Lösung sogleich, nachdem sie ein wenig auf Fließpapier abgetrocknet worden waren, in Nelkenöl oder Terpentin übertragen, blieben dort bis die Wachsmasse vollkommen durchsichtig war, und wurden nun mit größter Vorsicht sammt der Masse auf dem Objectträger ausgebreitet und untersucht. Erschien es nothwendig die Einbettungsmasse ganz zu entfernen, so erreichte ich dies durch ein Paar Tropfen warmen Benzins, die ich auf den Schnitt träufelte. Aufzubewahrende Präparate wurden endlich in Damarfirniß eingeschlossen.

Auf diese eben beschriebene etwas umständlich scheinende Art erreichte ich es, vollkommen senkrechte Durchschnitte mit Erhaltung aller Theile in situ untersuchen zu können; auch bemerke ich ausdrücklich, daß meine Zeichnungen ganz getreu den Präparaten entsprechen und nichts Schematisches, aus verschiedenen Beobachtungen Zusammengestelltes an sich haben.

Frische Objecte wurden theils in Jodserum, theils in schwacher Lösung von doppelt chromsauren Kali, die ein vorzügliches Macerationsmittel sind, untersucht; Ueberosmiumsäure und Goldchlorid liefern ebenfalls schöne und instructive Präparate. Mit Chromsäure behandelte Stücke isoliren sich sehr gut in Glycerin, während das Zerzupfen des ganz frischen Objectes ohne Zusatz irgend eines Reagens selten etwas anderes als Trümmerwerk zu Tage fördert, da die Theile des *Ductus cochlearis* theilweise außerordentlich fest untereinander verbunden sind.

Gegenstand der Untersuchung waren die Schnecken vom neugebornen Kinde, vom Meerschweinchen, Kaninchen, Igel, von der

Katze, Maus, Ratte, vom Hund und vom Kalbe. Bei weitem das vorzüglichste Object ist die Schnecke des Meerschweinchens; sie liegt vollständig frei in der Trommelhöhle, ist sehr dünnwandig, somit schnell entkalkt und hat außerdem noch beinahe vier ganze Windungen. Die meisten folgenden Angaben beziehen sich in erster Linie daher auch auf dieses Thier.

Die Gehörsschnecke enthält drei von einander zum größeren Theil durch membranöse, zum geringeren Theil durch knöcherne Scheidewände abgegrenzte Canäle: die *Scala tympani* (zu unterst liegend), die *Scala vestibuli* (zu oberst) und den *Ductus cochlearis* (zwischen beiden eingeschlossen). Die *Lamina spiralis ossea* ist mit ihrer Fortsetzung *Membrana basilaris* die tympanale, die Reißner'sche Membran die vestibuläre Wand des *Ductus cochlearis*. Am Modiolus stoßen beide Wände in einem spitzen Winkel zusammen, der um so kleiner wird, je höher die Windung ist, bis am Hamulus der ganze *Ductus cochlearis* blindsackförmig endet. Er steht in Verbindung mit dem Sacculus des Labyrinths durch den *Canalis reuniens;* von *Scala tympani* und *Scala vestibuli* ist er vollkommen getrennt. Nach außen von dem in der Höhle des Modiolus aufsteigenden *Nervus cochleae* liegen in größeren Höhlen des Knochens die Blutgefäße der Schnecke von spärlichem Bindegewebe eingehüllt.

Die ganze knöcherne Schnecke besteht bekanntlich aus einem von der Substanz des Schläfebeins verschiedenen glasartig spröden und splitternden Knochengewebe, das wenig Knochenkörperchen und Haversische Canäle enthält. Die innersten, an das Periost grenzenden Schichten desselben, die man beim Untersuchen nicht entkalkter Schnecken sehr häufig als kleine abgesprengte Schüppchen unter dem Mikroskope findet, haben ein ganz eigenthümliches Aussehen. Sie gleichen einem aus feinen Nadeln und Plättchen bestehenden Netzwerk, in dessen Lücken die Spitzen von tiefer liegenden Theilen sichtbar werden, so daß das Ganze an das Bild des pathologischen Osteophyts erinnert.

Das Periost kleidet den ganzen inneren Raum der Schnecke aus; es besteht aus einem engmaschigen Netz von feinfaserigem Bindegewebe mit eingestreuten elastischen Fasern und enthält besonders an der Außenwand des Schneckencanals zahlreiche Blutgefäße. Es wird in der *Scala tympani* und der *Scala vestibuli* nirgends von einem Epithel bekleidet.

Während das Periost die *Lamina spiralis ossea* überzieht, entwickelt es sich zu einem Wulste, dem sogenannten *Limbus spiralis*, Gehörwulst (Huschke), welcher nach außen zu sanft ansteigend mit einem scharfen Rand endigt, der nach abwärts in eine rinnenförmig vertiefte Fläche übergeht, wodurch zwischen ihm und der *Lamina spiralis* der *Sulcus spiralis* zu Stande kommt.

Über die eigentliche Natur dieser periostalen Auflagerung ist viel gestritten worden, und man ist noch immer nicht einig, wofür man das Gebilde eigentlich ansehen soll; seine Structur ist folgende: Der Wulst besteht aus einer unteren faserigen Partie, die dem gewöhnlichen Periost ziemlich ähnlich ist, einzelne Zellen enthält und spärliche Gefäße führt und aus einer oberen structurlosen, der Intercellularsubstanz des wahren Knorpels vergleichbaren Masse, in welcher, eingeschlossen in kleine Hohlräume, kernartige stark granulirte Gebilde liegen, die bisweilen einen deutlichen Rest von Protoplasma an sich haften haben. Fortsätze, die Deiters an ihnen beschrieben hat, habe ich nicht gesehen. Die Grundsubstanz ist chemisch sehr indifferent, in Säuren wird sie nicht durchsichtiger, bisweilen schwach streifig oder gekörnt.

Sieht man den Gehörwulst von oben an, so bemerkt man sehr auffallende, gewöhnlich warzen- oder kugelförmige Hervorragungen oder auch zusammenhängende verzweigte Wülste, undeutlich streifig und glänzend, welche die ganze Oberfläche bedecken, über den Rand des Limbus nach außen hervorragen und dort eingezackt und von unten nach oben zugeschärft aufhören. Es ist irrthümlich, wenn man zwischen je zwei durch solche Einkerbungen entstehenden „Gehörszähnen" am Rande einen Einschnitt bis an den Limbus heran gesehen haben wollte; sie hängen nach außen zu fest zusammen, nur ihre Endkante ist gekerbt. Von der Mitte jeder zahnartigen Hervorragung zieht nach abwärts in den *Sulcus spiralis* hinein ein gratförmiger Vorsprung, der sich nach unten zu verliert.

Die Form der Wülste und der Zähne ist je nach der Thierspecies sehr verschieden, sie nehmen mit den oberen Windungen der Schnecke, so wie der ganze Gehörwulst überhaupt, bedeutend ab, werden schmäler; die Zähne ragen nur wenig über den *Sulcus spiralis* hervor. Die letzteren hören etwas früher auf als der *Limbus spiralis* selbst.

Zwischen den Wülsten und Hervorragungen liegen dichtgedrängt, sich gegenseitig abplättend, wieder kernartige Gebilde, die aber von den früher erwähnten ganz verschieden sind. Es sind stark granulirte Kerne ohne Protoplasma. Die äußerste über den Sulcus hervorragende zugeschärfte Leiste ist frei von ihnen. Sie liegen, wie man sich bei genauer Einstellung überzeugt, nur ganz wenig niederer als die höchste Stelle der Wülste, es kann somit eigentlich von Hervorragungen auf der oberen Fläche des Gehörwulstes nur dann die Rede sein, wenn, wie dies z. B. bei jungen Kaninchen häufig geschieht, die Kerne in rosenkranzähnlichen Schnüren zusammenhängend sich aus ihrer Verbindung gelöst haben und ausgefallen sind. Sehr eigenthümlich ist die auf der oberen Fläche des Gehörwulstes mit stärkeren Vergrößerungen wahrnehmbare Epithelzeichnung, hervorgebracht durch feine, scharf ausgedrückte Contouren ohne Spur von Kernen. Abbildung 1 wird die beste Vorstellung von dem fraglichen Verhalten geben.

Nach außen vom Limbus geht das Periost unmittelbar über in die *Membrana basilaris*, die sich durch das Auftreten der radiären Streifung charakterisirt. An der Außenwand der Schnecke trägt es unmittelbar auf sich aufliegend zwei gewissermaßen auch als periostale Bildungen aufzufassende Gebilde: das *Ligamentum spirale* und die *Stria vascularis*.

Das *Ligamentum spirale* ist eine starke, im senkrechten Durchschnitt ein sphärisches Dreieck darstellende Bandmasse, welche die größere Hälfte der Außenwand des *Ductus cochlearis* und beinahe die ganze Außenwand der *Scala tympani* überzieht und zugleich die Insertion der *Membrana basilaris* nach außen vermittelt. In der untersten Windung der Schnecke dient eine ganz kleine scharfe Knochenleiste, an welcher ein Theil des Bandes entspringt, als unterste Grenze; in den oberen Windungen fehlt dieselbe. Das Band besteht aus einem dichten Faserwerk von Bindegewebe mit eingestreuten Spindelzellen und elastischen Elementen. Zwei Faserzüge, der eine von außen und oben, der zweite von außen und unten ziehend, geben gegen die *Membrana basilaris* heran, um sich an eine unregelmäßig gezackte structurlose, hyaline Ausbreitung der structurlosen Lamelle der Membran anzusetzen. Zwischen den beiden Fasernzügen liegt eine durch Bündel, die sich in allen Richtungen durchflechten, als ein Faserfilz erscheinende Masse, die eben-

falls mit der structurlosen Platte in Verbindung steht. Den eigentlichen Kern des *Ligamentum spirale* bildet ein Lager von ziemlich großen blassen Zellen mit scharf contourirtem Kern, Knorpelzellen nicht unähnlich, die in den Lücken eines feinfaserigen Grundgewebes eingebettet sind. Sie liegen ganz nach außen unmittelbar auf dem Periost, ja sie sind eigentlich nicht von ihm zu trennen.

Oberhalb der äußeren Insertion der *Membrana basilaris* ragt ein stumpfkantiger Fortsatz in den *Ductus cochlearis* hinein, der durch eine auf dem herabsteigenden Faserzug aufliegende Masse verflochtener Bindegewebsbündel gebildet wird und der zugleich die untere Grenze der *Stria vascularis* abgibt.

Die *Stria vascularis* ist ein die äußere Schneckenwand bis zur Insertion der Reißner'schen Haut hinauf in mehreren Lagen bekleidendes Stratum von Zellen, dessen Gefäße eine besondere Entwicklung erlangt haben. Die Zellen selbst sind klein, polyedrisch, haben einen ziemlich großen Kern und schließen sehr häufig röthliches oder dunkelbraunes Pigment ein, was dem ganzen Streifen ein gelbliches Aussehen verleiht. Ein Gerüste ist nicht vorhanden, man müßte denn die spärlichen Bindegewebsfasern, welche die Gefäße begleiten, als solches bezeichnen. Die Zellen liegen unmittelbar auf dem Periost auf, mit dem sie aber nicht weiter in Zusammenhang stehen. Man faßt die *Stria vascularis* gewöhnlich als Epithel auf, was freilich mit dem Reichthum an Gefäßen nicht recht vereinbar ist.

Die Reißner'sche Haut (*Membrana vestibularis* Henle) stellt die vestibulare Wand des *Ductus cochlearis* dar; sie entspringt in dem Winkel zwischen Modiolus und der *Lamina spiralis* und geht zur Außenwand der Schnecke, wo sie sich an einer durch die massigere Entwicklung des Periostes hervorgebrachten kleinen Hervorragung ansetzt. Der Winkel, den sie mit der *Lamina spiralis* bildet, nimmt, wie übereinstimmend von allen Untersuchern angegeben wird, vom Anfang der Schnecke gegen die Spitze zu continuirlich ab. Ich habe bisweilen, besonders in den oberen Windungen der Meerschweinchenschnecke, die Reißner'sche Membran über das ganze *Labium superius* der *Lamina spiralis* hinüberziehen gesehen, worauf sie dann gespannt von dem Ende der oberen Lippe zu ihrem Ansatzpunkt hinüberlief. An eine Verschiebung der Theile war bei den be-

treffenden Präparaten nicht zu denken. Henle[1]) scheint übrigens etwas Ähnliches gesehen zu haben.

Die Membran besteht aus einem Netze von feinfaserigem Bindegewebe mit engen Maschen, eingestreuten Kernen und elastischen Fasern. Zahlreiche Blutgefäße, welche die Verbindung zwischen Modiolus und Außenwand der Schnecke herstellen, durchziehen sie. Nach innen gegen den *Ductus cochlearis* zu trägt sie ein einfaches Plattenephitel, dessen große, schöne polyedrische Zellen sich sehr häufig im Zusammenhange von der Membran ablösen, so daß man dem erwachsenen Thiere dieses Epithel überhaupt absprechen wollte. Dagegen ist die gegen die *Scala vestibuli* gekehrte Fläche frei von Epithel. Die Membran ist sehr häufig dunkel pigmentirt, viel stärker als die *Stria vascularis;* auch haften ihr an der vestibularen Seite häufig Kalkconcremente an. Nerven habe ich niemals in ihr beobachtet. Die Ähnlichkeit der Structur der Reißner'schen Membran mit der des Periostes der Schnecke ist nicht zu verkennen, und es ist gerechtfertigt, sie bloß als Theil desselben zu betrachten, in das sie ja auch unmittelbar übergeht.

Die untere tympanale Wand des *Ductus cochlearis* bildet als Fortsetzung der *Lamina spiralis ossea* die *Membrana basilaris.* Sie setzt sich an die *Lamina spiralis ossea,* die zu einem feinen Knochenplättchen zugeschärft erscheint so an, daß sie das den Boden des *Sulcus spiralis* bildende Stück derselben fast ganz überzieht, bis sie in das von innen kommende Periost, als dessen modificirte Fortsetzung sie gedacht werden kann, übergeht. Nach außen zu wird sie durch das *Ligamentum spirale* fixirt. Sie besteht aus einer vollkommen structurlosen, glashellen Haut, welche sich an der tympanalen Seite zu einzelnen warzen- oder höckerartigen Hervorragungen erhebt. Dieselben sind im äußeren Drittheil der Membran besonders stark ausgeprägt, sie gleichen im Durchschnitt den Zähnen einer Säge und sind nach einwärts gerichtet. Unter dem Corti'schen Bogen fehlen sie entweder ganz oder sind wenigstens sehr unbedeutend. Sie stehen in gar keiner Verbindung mit Zellen, als deren abgerissene Fortsätze man sie auffassen wollte.

Auf dieser structurlosen Lamelle liegt eine Schicht feiner radiär vom Modiolus nach außen verlaufender Fasern, welche der ganzen

[1]) Eingeweidelehre pag. 785, Fig. 607.

Membran das bekannte feingestrichelte Aussehen verleihen. Daß es wirklich Fasern sind, die man vor sich hat, sieht man ganz gut an Präparaten, die längere Zeit in chromsaurem Kali macerirt worden waren und bei denen man häufig an Rißenden die starren (den jungen elastischen Fasern nicht unähnlichen) Fasern in langen Strecken isolirt antrifft. Oft erscheinen sie pinselförmig auseinandergeworfen, selten gebogen, niemals eingerollt.

Die Strichelung ist nicht an allen Theilen gleich zu sehen; an ganz frischen, besonders aber an Ueberosmiumsäure-Präparaten, erscheint die ganze Membran häufig homogen und durchsichtig. Die *Zona tecta*, das unter den Corti'schen Bogen liegende Stück, zeigt die Streifung auch an Chromsäurepräparaten viel weniger deutlich, obwohl auch hier die Anwesenheit von Radiärfasern durch stärkere Vergrößerungen nachgewiesen werden kann; ganz deutlich sieht man die Streifen am äußeren und inneren Ende der Membran; in der *Zona pectinata* und der *Habenula perforata*. Der Übergang von dieser letzteren in die *Zona tecta* markirt sich deßhalb durch eine Linie, die um geringes nach auswärts von den Löchern der *Habenula perforata* parallel zum Rande der *Lamina spiralis* hinzieht und in welcher die Fasern plötzlich an Kaliber und Deutlichkeit abnehmen.

An der tympanalen Seite der *Membrana basilaris* liegen dichte Faserzüge eines Gewebes, über dessen bindegewebige Natur die meisten einig sind. Es besteht ganz frisch untersucht aus blassen runden oder ovalen, oder spindelförmigen Gebilden, die nur bisweilen die Andeutung eines Kernes zeigen und die eingestreut sind in ein gleichmäßig blasses, feines Faserwerk, in welches sie Fortsätze hineinsenden. Die Fasern sind häufig anastomotisch verbunden, verlaufen gewöhnlich ganz gestreckt parallel mit dem Rande der *Lamina spiralis*, sind aber im frischen Zustande weich und biegsam. In Chromsäure werden die Contouren härter, es bilden sich Varicositäten (Henle), die Spindelform ist beinahe allein vertreten, die Körperchen haben ein glänzendes, stark lichtbrechendes Aussehen. Nach meinen Präparaten zu schließen ist die ganze tympanale Fläche der *Membrana basilaris* von dem gedachten Gewebe bekleidet, und ich halte es durch einen Fehler in der Präparation bedingt, wenn man diese so leicht in Continuo sich ablösenden Fasern oft nur in einzelnen Zügen angeordnet findet.

In der *Zona pectinata* des neugebornen Kindes liegen außerdem ganz kleine eigenthümlich spindelförmige Körperchen mit ihrer Längsaxe parallel der radiären Streifung, angeordnet in einer doppelten dicht beisammenstehenden Reihe. Es sind, wie man sich bei starker Vergrößerung leicht überzeugt, wirkliche Zellen mit großem Kern, wenig Protoplasma und zwei Fortsätzen. Ich habe sie an keinem Thiere weiter getroffen; ob sie beim Menschen persistiren ist mir unbekannt.

Die *Membrana basilaris* nimmt gegen außen an Dicke zu, so daß sie unmittelbar vor ihrer Anheftung an das *Ligamentum spirale* den größten Durchmesser besitzt. Diese Dickenzunahme ist bedingt durch die stärkere Entwicklung der structurlosen Membran, die übrigen Schichten ändern sich nicht. Die früher erwähnte glashelle Masse, an welche sich die Fasern des *Ligamentum spirale* ansetzen, kann füglich als fächerförmige Ausbreitung dieser Schichte angesehen werden.

Die Länge der *Membrana basilaris* ist verschieden, sie nimmt nach oben stetig zu in dem Maße, als die *Lamina spiralis ossea* zurücktritt. Auch die Breite der beiden Zonen, der *Habenula tecta* und der *Zona pectinata* ist je nach der Windung verschieden; die *Habenula tecta* nimmt nach oben an Breite zu nach einem später zu besprechenden Verhältnisse.

Die sogenannten *Dents apparentes* von Corti existiren zwar, wie er sie beschreibt, nicht; aber die *Membrana basilaris* hat in ihrer *Habenula perforata* wirklich niedrige Wülste, welche zwischen je zwei Löchern sich erheben und wahrscheinlich dadurch gebildet werden, daß sich die radiär verlaufenden Fasern der obersten Schichte zusammenschieben, um zwischen sich den Raum für die Löcher frei zu lassen, welche nur von einem Saume der structurlosen Haut begrenzt sind.

Die Löcher selbst sind im Allgemeinen oval, mit der längeren Axe parallel zur Faserung der *Membrana basilaris* gestellt. Es sind eigentlich kurze Canäle, welche die Membran schief von innen und unten nach außen und oben durchsetzen und in einer grubigen Einsenkung (hervorgebracht durch die früher erwähnten Wülste) oben ausmünden. Der Canal ist in der Mitte am engsten. Die Größe der Löcher ist verschieden nach der Höhe der Schnecke, in der letzten halben Windung des Kaninchen sind sie äußerst eng und fein ge-

worden, während sie z. B. beim Meerschweinchen noch eine deutlich spaltförmige Gestalt bewahrt haben; natürlich hängt ihr Kaliber im Allgemeinen ab von der Masse der durch sie durchtretenden Nervenfasern. Außer diesen erwähnten Canälen besitzt die *Membrana basilaris* durchaus keine anderen Löcher.

Die Corti'sche Membran (*Membrana tectoria*) liegt im *Canalis cochlearis* selbst. Ich unterscheide wie Henle drei Zonen an ihr. Die innerste, auf dem Gehörwulst aufliegend ist sehr zart undeutlich streifig, von einzelnen Lücken durchbrochen und zeigt bisweilen an ihrer unteren Fläche deutliche scharfe epithelartige Zeichnungen welche den bei der Besprechung des Gehörwulstes erwähnten zu entsprechen scheinen. Sie entsteht als ganz dünnes Häutchen in dem Winkel, welchen die *Membrana Reißneri* mit der *Lamina spiralis* bildet; legt sich genau an die Erhabenheiten und Vertiefungen des Limbus an und haftet ziemlich innig an ihm. Die Reißner'sche Haut überdeckt bisweilen noch eine längere Strecke die Corti'sche Membran. Die zweite Zone beginnt mit einer Linie, welche dem äußeren zugeschärften Ende der Zähne entspricht; sie zeigt die charakteristische Streifung, welche nicht von Falten, sondern von (durch Maceration in doppelt chromsaurem Kali) isolirbaren Fasern herrührt. Dieselben verlaufen nicht radiär, sondern schief gegen die Außenwand der Schnecke von oben und innen (Modiolus) nach außen und unten (äußere Wand). Diese Zone verdickt sich besonders bei manchen Thieren (Kaninchen, Katze) zu einem Polster von ziemlich bedeutender Dicke. Bei einem ausgewachsenen Kaninchen ergab die mittlere Zone an ihrem inneren Ende gemessen 0·050—0·055 Mm., an ihrer dicksten Stelle 0·075—0·088 Mm. Dicke. Sie hört nach außen zu mit einem am senkrechten Durchschnitt nach unten abgerundeten und geschwungenen Rande auf, welcher durch einen hyalinen Saum bezeichnet wird. In der Mitte dieser Zone zieht parallel dem inneren Rande eine dunkle Linie durch die Masse der Membran durch. Sie scheint durch einige feine senkrecht auf die Richtung der Faserung verlaufende Fäden hervorgebracht zu werden. Die äußerste Zone ist das von Deiters, Böttcher, Henle u. a. theilweise gesehene, von Löwenberg als eigene Membran beschriebene Faserwerk. Von dem oben erwähnten am äußeren Rand der mittleren Zone liegenden structurlosen, glashellen Saume setzen sich nämlich nach außen zu ebenso beschaffene Balken fort, die durch

Anastomosen zusammenhängen, endlich immer feiner werden und schließlich endigen. Nach innen von dem hyalinen Saume entspringt ein ähnliches, nur viel reicher verzweigtes Geflecht, das auf der Corti'schen Membran aufliegt und bis weit über die Mitte ihrer *Zona media* nach innen vordringt.

In chemischer Beziehung ist die Corti'sche Membran sehr resistent. In Carmin imbibirt sich die mittlere Zona am stärksten, die innere weniger, die äußere bleibt ganz ungefärbt. In Ueberosmiumsäure erhalten die Fasern der ganzen Membran äußerst scharfe und bestimmte Contouren.

Die Lage der Corti'schen Membran und ihre Verbindung mit den Wänden des *Ductus cochlearis* ist einer der strittigsten Punkte in der Anatomie der Schnecke. Löwenberg[1]) und Henle[2]) vertreten ihre Anheftung an der Außenwand am *Ligamentum spirale*; Kölliker[3]), Middendorp[4]), Rosenberg[5]), Böttcher[6]) und Gottstein[7]) sprechen sich dagegen aus. Ich habe an meinen Präparaten niemals die fragliche Anheftung gesehen, kann aber trotzdem aus gleich zu berührenden Gründen den Äußerungen Löwenberg's und Henle's nichts Entscheidendes gegenüberstellen. Die Corti'sche Membran hat eine sehr große Elasticität, so daß man sie oft auf Schnittpräparaten förmlich uhrfederartig eingerollt findet. In dieser Eigenschaft liegt der Grund, warum man niemals sicher wissen kann, ob eine gewisse Lage und Länge der Membran durch Verkürzung zu Stande gekommen oder natürlich sei. Dazu kommt dann noch die Schwierigkeit das feine Maschenwerk der äußersten Zone in situ ausgespannt zu erhalten, so wie mit Bestimmt-

---

1) Etudes sur les membranes etc. in Recueil des travaux de la société medicale Allemande de Paris par Liebreich et Laqueur. 1865.

2) Eingeweidelehre pag. 800 u. ff.

3) Gewebelehre 5. Auflage pag. 734.

4) Het vliezig slakkenhuis etc. Gröningen 1867, in Henle und Meissner's Berichten für 1867.

5) Untersuchungen über die Entwicklung des *Canalis cochlearis* der Säugethiere, Inauguraldissertation. Dorpat 1868.

6) Bau und Entwicklung der Schnecke. Petersburger medicinische Zeitschrift Band XIV.

7) Nach einer brieflichen Mittheilung über den von Gottstein in Innsbruck (1869) gehaltenen Vortrag, die ich der Güte Herrn Prof. Waldeyer's verdanke.

heit zu sagen, ob und wie viel Maschen an dem betreffenden Object abgerissen sind. Die Zeichnungen, welche Löwenberg und Henle von dem äußeren Ansatz geben (in situ hat die Membran meines Wissens Niemand gezeichnet) überzeugen mich nicht; aber aus den erwähnten Gründen, und weil ich keine äußere fixe Verbindung der Membran mit irgend einem Theile des Corti'schen Organs kenne, kann ich denjenigen, welche die Anheftung gesehen zu haben angeben, nicht widersprechen. So viel ist gewiß, daß die Corti'sche Membran viel weiter nach außen reicht als bis zu der Gelenkverbindung der Stäbchen; ich habe sie mit Bestimmtheit die drei Reihen der Corti'schen Zellen überdecken gesehen.

Nachdem ich die Wandungen des *Ductus cochlearis* besprochen habe, gehe ich über zu seinem Inhalte, dem Corti'schen Organ im weitesten Sinne.

Die äußeren und inneren Gehörsstäbchen, die ich mit den kürzeren Namen Helmholtz's als Saiten (äußere) und Stege (innere Stäbchen) bezeichnen will, sind der auffälligste am längsten gekannte Theil des acustischen Endapparates. Ihre Form ist oft beschrieben worden; ich begnüge mich, das folgende Wesentliche zu sagen: Die Stege haben ein leicht verbreitertes Grundstück, ein im Durchschnitte rechteckiges, in die Breite mehr als in die Dicke ausgedehntes Mittelstück, und nach oben eine nach außen stehende concave Höhlung, welche von einer breiten Platte überwölbt wird.

Von oben gesehen erscheint dieselbe viereckig, nach innen zu derartig ausgeschweift, daß am inneren Rande seichte Buchten entstehen, welche durch kurze, einseitige Fortsätze, die an den entgegengesetzten inneren Ecken je zweier Platten hervorgehen, abgegrenzt werden. An den neben einandergelegten Platten erscheinen somit kurze Fortsätze, welche alternirend an den Verbindungslinien je zweier von diesen stehen, die Bucht zwischen ihnen umfaßt zwei Stege. Die Saiten haben ein verbreitertes auf dem Durchschnitt nahezu quadratisches Grundstück, ein beinahe drehrundes Mittelstück und ein verdicktes Ende, dessen gelenkskopf-ähnliche gewölbte Oberfläche der Höhlung an den Stegen entspricht.

Stege und Saiten sind, wie ich neuerdings bestätigen kann, sehr resistente Gebilde, elastisch, ungefähr die Consistenz des Knorpels erreichend; sie gleichen in der ersteren Beziehung der *Membrana basilaris*. Daß die Saiten hohl sind, was von Einigen

angegeben wird, muß ich als Irrthum bezeichnen, dagegen sieht man aber an Chromsäurepräparaten eine entschieden faserige Structur der Saiten, und es gelingt an Rißenden eine förmliche pinselartige Auffaserung zu beobachten. Die Stege zeigen die faserige Zeichnung viel weniger deutlich.

Die Saiten sind bedeutend biegsamer als die Stege, welche starrer, aber dafür um so elastischer sind; beide Gebilde sind bestrebt ihre gewöhnlich leicht *S*-förmige gekrümmte Richtung in eine gerade zu verwandeln. Diese Tendenz besteht sogar noch an Chromsäurepräparaten. Die Gelenksenden sind die festesten Theile beider Arten, die Rißstelle liegt gewöhnlich im Mittelstück.

Bekanntlich sind die Saiten viel länger als die Stege und beide um so länger, je höher die Windung in der sie enthalten sind. An frischen Präparaten sind genaue Messungen wegen des festen Zusammenhanges der einzelnen Theile schwer anzustellen. Bei einem Kaninchen ergaben sich folgende Maße: Saite (gestreckt vollkommen isolirt, zweite Windung) 0·128 Mm. längere Seite, 0·108 Mm. kürzere Seite bis 0·133 Mm. längere Seite, 0·113 Mm. kürzere Seite, 0·0015 Mm. Dicke am oberen kolbigen Ende.

Steg (gestreckt, vollkommen isolirt, dieselbe Windung) 0·075 Mm. Länge ohne die Deckplatte; 0·00075 Mm. Breite.

Die Verbindung zwischen Saite und Steg ist, obwohl man sie mit dem Namen „Gelenk" bezeichnet, eine ganz feste und unbewegliche; erst längere Maceration in doppeltchromsaurem Kali macht den Zusammenhang lockerer, indem sie die bindende Kittsubstanz löst.

Die gelenkkopfähnliche Endanschwellung der Saite liegt in der Höhlung des Steges oder vielmehr da mehr Stege als Saiten sind (ungefähr 29 Saiten auf 38 Stege), die nebeneinander liegenden Endstücke der Stege bilden eine von den fest zusammenhängenden Deckplatten überwölbte Halbrinne, in welcher die Endstücke der Saiten eingefügt sind. An die Endanschwellung schließt sich nach außen zu eine kleine viereckige ihrem obersten Ende wie aufgekittete Platte an, die somit theilweise von den kleineren inneren Deckplatten überdeckt und von oben gesehen etwas tiefer liegen wird als diese. Sie hat an ihrem Außenrand einen kleinen viereckigen Ausschnitt zur Aufnahme eines ruderförmigen Verbindungsstückes mit der *Lamina reticularis*. Von oben gesehen bildet die Gelenksverbindung eine

ununterbrochene ebene Fläche, die nur uneigentlich den Namen eines Firstes verdient, in welcher eine doppelte Reihe an Zahl und Größe ungleicher Vierecke die Deckplatten der Saiten und Stege darstellen. Nach einwärts zu setzt sich an je zwei zusammenstoßende Fortsätze, wie ich sie früher an den inneren Enden der inneren Deckplatten beschrieben habe, ein selbstständiges kurzes stabförmiges Gebilde an, welches sehr leicht abzufallen scheint und vielleicht deßwegen bis jetzt übersehen worden ist. Es vertieft den Ausschnitt in etwas.

Die Stege sitzen ziemlich dicht nebeneinander, nur Spalten zwischen sich übrig lassend, in geringer Entfernung von den Löchern der *Membrana basilaris* nach außen auf derselben auf.

Ihre Verbindung mit ihr ist eine sehr feste; wenn sie abgerissen sind erkennt man gewöhnlich noch ihre Ansatzstellen ganz deutlich. Die Saiten, deren Verbindung mit der Basilarmembran weniger fest ist, stehen in viel größeren Abständen von einander; die streifige Zeichnung der Membran geht in die des Grundstückes der Saiten ohne Unterbrechung über.

Durch den Zusammenhang des Steges und der Saite entsteht ein dreikantiger nach unten von der Basilarmembran begrenzter Raum, der zu den Saiten und Stegen in dem Verhältnisse steht, wie der Dachraum zu den Sparren.

Die Sehne dieses „Bogens", wie man ihn bezeichnet, die *Habenula tecta* der Basilarmembran, ist in verschiedenen Windungen keineswegs von gleicher Länge; der Abstand zwischen Steg und *Saite* nimmt nämlich vom Grunde gegen die Spitze der Schnecke continuirlich zu.

Die folgenden Maßangaben an senkrechten Schnitten, durch die ganze Schnecke erlangt, werden das Verhältniß erläutern. Ich wähle als Beispiel die Schnecke des erwachsenen Meerschweinchens.

Windung	Entfernung zwischen innerer Ansatzlinie der Saiten und äußerer der Stege.
1. Windung (von unten)	0·045—0·052 Mm.
2. Windung	0·063—0·068 Mm.
3. Windung	0·070, 0·071—0·080 Mm.
4. Windung	0·079, 0·080—0·083 Mm.

Saiten und Stege sind nicht vollkommen gerade gestreckt aufgestellt, sondern leicht *S*-förmig gebogen. Es ist im Allgemeinen schwer selbst an vollkommenen Schnittpräparaten die wirkliche Biegung beider Gebilde, wie sie im Leben war, genau zu bestimmen. In dem so leicht als Ganzes verschiebbaren Corti'schen Organ ist gewöhnlich der Steg viel stärker gekrümmt, die Saite an vielen Präparaten fast ganz gerade gestreckt, so daß der ganze Bogen etwas nach einwärts gesunken erscheint. Doch glaube ich annehmen zu müssen, daß die Krümmung des Steges auch im Leben stärker ist als die der Saite, so daß die Stellung beider, wie sie Abbildung Nr. 4 wiedergibt, wohl der während des Lebens vorhandenen entspricht.

Es ist indessen auch möglich, daß, vielleicht nur in den obersten Windungen, während des Lebens die Saite ganz gestreckt ist.

Nach außen vom Corti'schen Bogen liegen drei Reihen von Zellen, deren Existenz bereits Corti gekannt hat und die den Namen der Corti'schen Zellen (obere äußere Deckzellen Henle) führen.

Ihre Gestalt ist im Allgemeinen cylindrisch mit einer unteren Ausbauchung, welche in einen feinen, langen Fortsatz ausläuft. Frisch untersucht zeigen sie ein schwach granulirtes Aussehen, aber ganz scharfe Contouren. Der Kern der Zelle, ziemlich groß und längsoval, liegt im untersten Theile, dort wo der Fortsatz abgeht, ist er hell und bläschenförmig und enthält ein Kernkörperchen. Am oberen Ende der Zelle stehen steife Haare, die in einer Art Saum eingepflanzt zu sein scheinen und in einer nach innen offenen Bogenlinie besonders dicht angeordnet sind. Der erwähnte charakteristische Fortsatz zeigt bisweilen an seiner Abgangsstelle von der Zelle eine deutliche Streifung, er erscheint weich und biegsam, besitzt aber doch eine ziemliche Festigkeit. An seinem unteren Ende trägt er eine kleine pyramidenartige dreiseitige Anschwellung. Die Zellen sind in den unteren Windungen der Schnecke viel weniger lang als in den oberen, dann ist aber auch die Zelle selbst im Verhältniß zu ihrem Fortsatze in den unteren bedeutend kürzer als in den oberen.

Bei ganz frischen mit Ueberosmiumsäure behandelten Präparaten sieht man ein eigenthümliches Gebilde innerhalb der Corti'schen Zelle.

Es liegt nämlich an ihrem Grunde eine birnförmige ziemlich stark granulirte Masse, welche den Kern ganz einschließt und nach oben einen feinen wie punktirt aussehenden Fortsatz in das Protoplasma der Zelle hineinsendet, welcher median verläuft und sich bis in's obere Drittheil verfolgen läßt. Ich begnüge mich, diese mit starken Vergrößerungen gut und deutlich wahrnehmbare morphologische Thatsache zu erwähnen, ohne ihr vorderhand eine Bedeutung zuzuschreiben.

Die Corti'schen Zellen sind mit ihrem oberen Ende in die Ringe der später zu beschreibenden *Lamina reticularis* eingefügt, so daß ihre Haare in den Raum über dem Corti'schen Organe hinausstehen. Ihre Fortsätze stehen in drei alternirenden Reihen auf der *Membrana basilaris* auf und zwar so, daß die innerste Reihe den Zwischenräumen zwischen je zwei Saiten entspricht.

Die Anschwellungen der Fortsätze haften ziemlich fest an ihrer Unterlage; daß noch zwei andere Zellfortsätze sich mit je einem Stiel einer Corti'schen Zelle zu einem gemeinsamen Ansatz vereinigen, was Deiters[1]) behauptet, ist jedenfalls unrichtig, auch noch von keinem andern gesehen worden.

Die Corti'schen Zellen sind weniger widerstandsfähig als Saiten und Stege, aber bei weitem nicht so vergängliche Gebilde, als man geglaubt hat. Die Verbindungsstelle zwischen Zellleib und Fortsatz reißt besonders bei frischen Präparaten leicht ab, und man findet dann, wenn auch der Kern herausgefallen ist, jene becherförmigen Gebilde, die Deiters u. A. beschrieben und abgebildet haben.

Der Raum zwischen den Corti'schen Zellen wird durch drei Reihen Zellen ausgefüllt, die Deiters'schen Zellen (den Namen „Haarzellen“ halte ich für unpassend, weil er zu Verwechslungen mit den eigentlich haartragenden Corti'schen Zellen Veranlassung gibt). Ihre Gestalt ist etwas verschieden von der Beschreibung, die Deiters und Löwenberg von ihnen geben. Es sind nämlich nicht spindelförmige, sondern wie die Corti'schen cylinderförmige Zellen mit nur Einem Fortsatz, der aber nach oben sieht. Sie unterscheiden sich von diesen beim ersten Anblick durch ihr blasses wie aufgequollenes Aussehen, dadurch, daß sie sich in Carmin sehr schwach

[1]) Untersuchungen über die *lamina spiralis membranacea*. Bonn 1860.

imbibiren, endlich auch durch den großen bläschenförmigen Kern, der auch heller ist als der der Corti'schen Zellen. Er liegt im oberen Drittel der Zelle. Der Fortsatz ist blaß und läuft in eine ziemlich feine Spitze aus. Die ganze Zelle ist sehr zart und leicht zerstörbar.

Die Deiters'schen Zellen stehen mit ihrem unteren stumpfen Ende auf der Basilarmembran auf, von der sie sich bei der Präparation oft spurlos abheben. Sie füllen den Raum zwischen den Corti'schen Zellen eben aus und schicken ihre Fortsätze zu der *Lamina reticularis*. Von diesen Verhältnissen kann man sich sowohl an Schnitt- als auch an Zerfaserungspräparaten genau überzeugen, und sehen, daß ein unterer Fortsatz der Deiters'schen Zellen, der sich mit dem der Corti'schen vereinigen soll, nicht existirt.

An der nun zu beschreibenden *Lamina reticularis* muß ich zwei vollkommen verschiedene Theile unterscheiden: Die *Lamina reticularis autorum* und ihre Fortsetzung nach außen.

Die erstere ist bekanntlich eine aus drei Reihen stäbchenförmiger Gebilde mit Endanschwellungen, den sogenannten Phalangen, zusammengesetzte Membran. Die Ringe, welche durch die Phalangen gebildet werden, tragen die oberen Endstücke der Corti'schen Zellen in sich eingeschlossen.

Die erste innerste Reihe der Phalangen ist identisch mit den ruderförmigen Stäbchen, die ich früher als eingefügt in den Ausschnitt der oberen äußeren Deckplatten erwähnt habe. Der Raum zwischen Deckplatte und dem durch das Zusammenstoßen der ersten und zweiten Reihe von Phalangen gegebenen Contour nimmt die erste Reihe Corti'scher Zellen auf. Die Länge der Phalangen ist verschieden bei diversen Thieren; bisweilen ist das ruderförmige erste Glied besonders lang (Katze), bei allen Thieren sind die äußersten die kürzesten.

Die Dicke der Phalangen ist ziemlich beträchtlich, ihr Aussehen völlig homogen, glänzend; die Consistenz knorpelartig hart; in Carmin färben sie sich äußerst schwach.

Man hat die Ringe der *Lamina reticularis* als von einer eigenen haartragenden Membran verschlossen beschrieben. Ich kann mich nicht überzeugen, daß diese etwas gezwungene Erklärung der Bilder, wie sie die *Lamina reticularis* bei der Präparation sehr häufig zeigt, richtig ist.

Ich finde wie Kölliker, daß die Corti'schen Zellen die Ringe ausfüllen, daß ihre Haare über die *Lamina reticularis* hinausstehen und mittelst starker Linsen genau als den Zellen angehörig erkannt werden können.

Daß die Zellen oft so abreißen, daß ihr Endstück sammt den Haaren in der *Lamina reticularis* stecken bleibt, das darf uns am Ende nicht wundern. Es fehlen auch die Bilder nicht, wo eine Phalange der *Lamina reticularis* in situ an einer isolirten Corti'schen Zelle hängen geblieben ist.

Die Deiters'schen Zellen haften mit ihren Fortsätzen ungefähr in der Mitte zwischen je drei Corti'schen Zellen, ohne daß man über ihre Verbindung mit der *Lamina reticularis* etwas Näheres sagen kann.

Die Meinung Böttcher's [1], daß die Haare der Corti'schen Zellen nichts anderes sind, als abgerissene Fäden, die von der Corti'schen Membran zu den Zellen hin ausgespannt waren, ist wohl nur unbegründete Hypothese; ich habe nie etwas gesehen, was für dieselbe sprechen könnte.

An manchen, scheinbar regellos angeordneten Stellen sieht man von der *Lamina reticularis* feine Fäden ausgehen, welche man mit größter Bestimmtheit bis zur Basilarmembran verfolgen kann, an welche sie sich ansetzen; über ihre Natur kann ich nichts Bestimmtes sagen, Nerven sind es gewiß nicht.

Die weitere Fortsetzung der *Lamina reticularis* nach außen gestaltet sich nach meinen Präparaten folgendermaßen: Die äußerste dritte Reihe der Phalangen wird geschlossen durch plattenähnliche Gebilde, die ein Rechteck darstellen, dessen beide innere Winkel abgestutzt sind, so daß zwischen je zwei Platten das äußere verdickte Ende der letzten Phalanx hineingefügt erscheint. Die Platten selbst sind undeutlich streifig, matt, im Aussehen durchaus von den Phalangen verschieden; die Grenzen zwischen ihnen aber deutlich wahrnehmbar. Der längere Durchmesser von innen nach außen ist etwas größer als der der Ringe der *Lamina reticularis*. Nach außen von diesen Platten folgt nun eine leicht granulirte, bisweilen undeutlich streifige Lamelle, über deren Natur ich vollkommen unsicher bin. In sie hinein verlaufen die Fortsätze jener großen, später zu be-

[1] L. c.

schreibenden Zellen, welche den äußersten Wulst des Corti'schen Organs bilden, ja es scheint, daß die ganzen Zellen von der fraglichen Lamelle eingeschlossen werden. Hält man dies fest, so ergäbe sich vielleicht die Deutung derselben als einer Intercellularsubstanz, für welche dann die erwähnten Claudius'schen Zellen das eigentlich wichtige wären.

Ich begnüge mich hier das Verhältniß zu beschreiben, wie ich es an einer großen Anzahl von Schnittpräparaten gesehen habe und will nur noch hinzufügen, daß meine Darstellung der Sache den bis jetzt gegebenen durchaus nicht direct widerspricht und namentlich mit den Beobachtungen Löwenberg's wohl zu vereinigen ist.

Die Abbildung Nr. 3 wird das Gesagte am besten verständlich machen.

Es ist demzufolge durch die *Lamina reticularis* eine vollständige undurchbrochene Decke für den ganzen nach außen vom Bogen liegenden Theil des Corti'schen Organs gegeben, die gespannt erscheint und eine innige Verbindung zwischen sämmtlichen Bestandtheilen des acustischen Endapparates herstellt.

Kehren wir wieder zu der Basilarmembran zurück, so finden wir auf ihr aufliegend nach außen von den Corti'schen und Deiters'schen Zellen eine Masse zelliger Gebilde, deren Gesammtvolum das der bis jetzt beschriebenen Theile überwiegt und die man jedenfalls nur theilweise unter den Begriff Epithelialzellen bringen kann.

Da in Bezug auf diesen Theil in den einzelnen Windungen der Schnecke auffällige Verschiedenheiten herrschen, so wird es nothwendig sein zuerst die fraglichen Zellen überhaupt, dann aber erst ihre Anordnung im oberen und im unteren Stück des *Ductus cochlearis* zu besprechen.

1. Die auffallendsten unter allen, die sogenannten Claudius'schen Zellen sind große blasse runde Gebilde mit auffallend kleinem Kern und 1—2 Kernkörperchen. Sie haben einen Fortsatz [1]), der

[1]) Ich betrachte den Fortsatz als charakteristisch für die Zellen, die ich Claudius'sche nenne; ich weiß wohl, daß man gewöhnlich alle Zellen dieser Gegend und noch gewisse im *Sulcus spiralis* liegende unter diesem gemeinsamen Namen zusammenfaßt.

gewöhnlich $2^1/_2$mal so lang ist als ihr eigener Durchmesser (in der untersten Windung erreicht er jedoch diese Länge nicht). In Reagentien, namentlich in Chromsäure wird ihr Aussehen granulirt; an der Stelle, wo der Fortsatz abgeht, bemerkt man deutlich eine in's Innere gehende Streifung, die fächerförmig in die Substanz der Zelle ausstrahlt.

Der Kern liegt meistens peripher. Deiters nimmt an, daß ihre Fortsätze zu dem die Corti'schen und Deiters'schen Zellen verbindenden Stiel hintreten.

Bei einigen Thieren (Meerschweinchen, Ratte) findet man in der obersten, bei ersterem in beiden obersten Windungen die Zellen ganz constant metamorphosirt: Sie enthalten nämlich große Fetttropfen. Das Fett erfüllt oft die ganze Zelle so, daß nur ein schmaler Saum von Protoplasma übrig bleibt, der den peripher gelagerten Kern einschließt. Böttcher erwähnt meines Wissens allein, beim Meerschweinchen fetthaltige Zellen gefunden zu haben. Von einer Verwechslung mit einem anderen Stoff kann keine Rede sein; die Untersuchung des frischen Objectes und die intensive Schwärzung durch Ueberosmiumsäure beweisen die Natur der Substanz zur Genüge.

Im übrigen sind diese Zellen den eigentlichen Claudius'schen ganz ähnlich.

2. Eine andere Art von Zellen, die sich merklich im Aussehn von den ersteren unterscheidet.

Sie sind groß, im Allgemeinen von runder Gestalt oder häufiger mehrfach abgeplattet, der Kern auffallend klein, peripher liegend; die Substanz der Zelle hell, wie gequollen, auch nach Einwirkung von Säuren nur ganz schwach granulirt, wie von einem feinen Staub durchsetzt.

Ein Fortsatz fehlt vollkommen; sie infiltriren sich sehr schwach in Carmin. In der untersten Windung der Meerschweinchenschnecke kommen ganz ähnliche Zellen vor, die aber 3—4mal so hoch als breit sind und deren Contouren mit riffähnlichen Erhabenheiten ineinander eingreifen.

3. Große polygonale Zellen, mehr breit als hoch, deutlich granulirt, bedeutend dunkler als die vorhergehenden, aber heller als die Claudius'schen Zellen, in Carmin sich stark imbibirend.

Der Kern liegt in der Mitte, ist klein und glänzend.

Das Auffallendste ist an ihnen nach Einwirkung von Säuren das Erscheinen eines scharfen doppelten Contours, wie von einer Zellmembran, so daß ein Stratum derselben unwillkürlich an Pflanzenparenchymzellen erinnert.

Sehen wir nun, auf welche Weise die erwähnten Zellen mit den übrigen Theilen in Verbindung gesetzt sind.

In der untersten Windung folgt nach auswärts von den Deiters'schen Zellen unmittelbar auf der Basilarmembran aufliegend ein niedriger im Durchschnitt einen Kreisabschnitt darstellender Wulst, der durch locale Anhäufung kleiner polygonaler Epithelzellen entsteht. Die ganze Höhe desselben wird auf der erhabensten Stelle durch drei aufeinanderliegende Zellen erzeugt. Das betreffende Verhältniß ist constant und charakteristisch für die erste Windung, das Epithel reicht nicht bis zum *Ligamentum spirale.* Auf dem Wulst und weiter nach außen von ihm liegt eine einfache Lage jener sub 2 beschriebenen blassen, pallisadenförmigen Zellen, von denen etwa 10—12 nebeneinander liegend den ganzen Raum bis zur äußeren Wand, dem *Ligamentum spirale,* an das sie sich anheften, ausfüllen.

Sie haften fest aneinander und an den auf ihnen liegenden Zellen, obwohl, wie ich ausdrücklich bemerke, keine Spur von einem bindegewebigen Gerüste sie zusammenhält. Alles was über dasselbe gesagt worden ist, ist durch geschrumpfte oder anderweitig veränderte Zellen hervorgerufen worden, deren harte Contouren, wandständig liegende Kerne und durchsichtiger Inhalt dann wirklich den Eindruck eines Gerüstes mit Lücken machen, aus denen man sich die Zellen herausgefallen dachte. Deiters scheint ähnliche Präparate vor Augen gehabt zu haben, wenn er den Übergang der *Lamina reticularis* in ein Bindegewebsgerüste beschreibt.

Auf den 3 oder 4 innersten pallisadenartigen Zellen liegen nun Zellen von dem sub 3 beschriebenen Habitus, die einen kleinen Vorsprung bilden, an dessen innerer Seite eine einfache Reihe Claudius'scher Zellen mit ausnehmend kurzen Fortsätzen aufliegt, welche auf die früher beschriebene Art die Verbindung mit der *Lamina reticularis* vermittelt. Die hohen pallisadenförmigen Zellen und die Eine Reihe Claudius'scher Zellen sind wie der Epithelialwulst charakteristisch für die erste Windung.

Betrachten wir im Gegensatze zu dieser z. B. die vierte Windung vom Meerschweinchen. Zu unterst kommen wieder die sub 2

beschriebenen Zellen, diesmal aber mehr breit als hoch, etwa drei Schichten übereinander gelagert. Sie reichen aber nur so weit nach außen als auf ihnen andere Zellen liegen; dann folgt ein kleinzelliges, einschichtiges Pflasterepithel, das bis zum *Ligamentum spirale* zieht und an diesem bis zu dem früher erwähnten Vorsprung an demselben hinaufreicht. Die Größe dieser Zellen beträgt etwa ein Drittel von der der Epithelzellen auf der Reißner'schen Membran, sie haben einen ziemlich großen Kern mit Kernkörperchen.

Wenn sie sich von der Basilarmembran ablösen, bleiben oft polygonale Contouren zurück, welche ihren Anheftungsstellen entsprechen.

Auf den sub 2 erwähnten Zellen liegen, wie in der untersten Windung, einige der epithelartigen sub 3 beschriebenen, und die ganze Oberfläche des durch sie entstehenden Vorsprunges trägt nun die Claudius'schen Zellen, hier sämmtlich mehr oder weniger mit Fetttropfen gefüllt; ihre Fortsätze streben sämmtlich gegen die *Lamina reticularis*, mit welcher sie sich in bekannter Weise verbinden. (Siehe Abbildung Nr. 5.) Die beschriebenen Zellen stellen einen rechteckigen Durchschnitt dar, höher als breit, im oberen äußeren Winkel abgerundet, im oberen inneren Winkel in eine Spitze ausgezogen.

Die hyaline Intercellularsubstanz dringt wahrscheinlich bis an den äußeren oberen Winkel vor; die Zellen liegen dicht aneinander und platten sich gegenseitig etwas ab.

Die dritte Windung (von unten) ist nahezu ebenso gebaut, in der zweiten fehlen die fetthältigen Zellen, die gewöhnlichen Claudius'schen Zellen sind in mehreren Reihen vorhanden. Der Übergang von einer Form in die andere ist selbstverständlich kein schroffer: das beschriebene morphologische Verhalten wenigstens für das Meerschweinchen ganz constant.

Bei anderen Thieren treten gewisse Modificationen ein (Fehlen der Fettzellen z. B.).

Ich gehe jetzt über zu den nach innen vom Corti'schen Bogen und im *Sulcus spiralis* liegenden Gebilden. Sie sind bei weitem weniger complicirt angeordnet als die äußeren, bieten aber der genauen Untersuchung große Schwierigkeiten dar. Es sind: *a)* eine Reihe haartragender Zellen, die inneren Corti'schen Zellen (innere Deckzellen Henle's) und *b)* mehrere Schichten kleiner und großer

Zellen, die theils Epithelzellen sind, theils den sub 3 beschriebenen äußern Zellen gleichen.

Die innern Corti'schen Zellen sind schwer isolirbar; sie stimmen in Gestalt mit den äußeren ziemlich überein, sind cylindrisch, kurz, und gehen in einen feinen Fortsatz aus. Sie tragen Haare und zwar Haare die weit mehr den Cilien einer Flimmerzelle gleichen als man dies von denen der äußeren Corti'schen Zellen sagen kann. Außerdem liegt bei ihnen der Kern im obersten Theil der Zelle unter dem Saum, welcher die Cilien trägt. Er ist bläschenförmig, hat ein Kernkörperchen und imbibirt sich stark in Carmin. Die oberste Peripherie der Zelle liegt in dem halbkreisförmigen Ausschnitt, den ich früher an der inneren Kante der inneren Deckplatten beschrieben habe, so daß auf je zwei Stege Eine innere Corti'sche Zelle kommt.

Die Befestigung des Fortsatzes an der Basilarmembran ist nicht mit Sicherheit zur Anschauung zu bringen. In dem dichtgedrängten Haufen kleiner Zellen, in der unmittelbarsten Nähe des Steges hört das Verfolgen eines so feinen Fadens begreiflicherweise auf; andererseits sieht man auch nach Ablösung der Zellen von der Basilarmembran niemals einen Ansatzpunkt. Soviel ist indeß gewiß, daß der Fortsatz seiner ganzen Länge nach hart an den Stegen liegt, wie denn auch die ihm zugehörige Zelle auf der Innenfläche derselben mit ihnen in innigster Berührung stehend gedacht werden muß.

Nach innen von den Corti'schen Zellen, sie vollständig einhüllend folgt eine Masse kleinzelliger Gebilde durchzogen und fest zusammengehalten von einzelnen kernhaltigen feinen Fasern, die als Bindegewebsgerüste aufzufassen sind. Die Zellen beginnen in einer nach einwärts von den Löchern der *Habenula perforata* liegenden Reihe, welche durch ein ziemlich dichtes Netz der bindegewebigen Fasern von den noch weiter nach einwärts den *Sulcus spiralis* erfüllenden Zellenmassen getrennt ist und erheben sich in stufenförmiger Anlagerung bis zum oberen Ende der inneren Corti'schen Zellen.

Ganz nach innen folgen endlich jene großen polyedrischen Zellen, die den sub 3 beschriebenen an der Außenseite ganz ähnlich sind.

Es ist eine öfters debattirte aber noch nicht entschiedene Frage ob sie den *Sulcus spiralis* auch beim Erwachsenen ganz ausfüllen oder nicht. Bei den Thieren, die ich untersuchte, verhalten sich auch in dieser Beziehung die einzelnen Windungen verschieden. In den unteren ist der ganze Sulcus bis zur Höhe der Gehörszähne von Zellen ausgefüllt, während in den oberen ein einfacher Zellenbelag die ganze Halbrinne auskleidet; es ist übrigens möglich, daß in dieser Beziehung Thierspecies ja selbst Altersverschiedenheiten einen von dem meinen abweichenden Befund veranlassen.

Eine eigenthümliche Art von Zellen habe ich noch beim Kaninchen und zwar nur bei diesem angetroffen, Gebilde, die vollkommen dem Begriffe der Henle'schen inneren oberen Deckzellen entsprechen, neben welchen aber die inneren Corti'schen Zellen ebenfalls vorhanden sind, und die vielleicht das sind, was Henle Figur 628, pag. 814 seiner „Eingeweidelehre" gezeichnet hat. Es sind nämlich platte rundliche Zellen mit einem oder zwei gegen den First des Corti'schen Bogens gerichteten kurzen dicken Fortsätzen. An Chromsäurepräparaten heben sie sich augenblicklich durch ihr stark glänzendes Aussehen vor allen an der Innenseite liegenden Zellen hervor. Sie besitzen einen großen Kern und liegen in einfacher Reihe in der Höhe des Firstes, und zwar so, daß sie gewöhnlich mit ihren beiden Fortsätzen je eine nach auswärts von ihnen liegende innere Corti'sche Zelle umgreifen.

Die Fortsätze erreichen den inneren Rand des Firstes, gehen aber keine wahrnehmbare Verbindung mit demselben ein. Ein nach abwärts ziehender Stiel fehlt ihnen.

Noch sind diejenigen Elemente zu erwähnen, welche früher als Kerne der Stege und Saiten beschrieben wurden und die den spitzen in den Bogen hineinsehenden Winkel zwischen ihnen und der Basilarmembran ausfüllen; die äußeren und inneren Bodenzellen Henle's.

Ob sie ihrer Natur nach als Zellen oder Kerne aufgefaßt werden sollen, darüber ist viel gestritten worden; ich glaube, daß beide Ansichten in gewisser Beziehung recht haben; man findet nämlich sehr oft in den unteren Winkeln entschiedene ziemlich große Zellen, mit kleinem, glänzendem Kern und schwach granulirtem Protoplasma; andererseits aber, und das ist allerdings das häufigere, findet man den Kern ganz frei, in Chromsäurepräparaten sehr stark lichtbrechend,

glänzend, ohne Spur eines Zellenleibes oder aber von einigen anhaftenden krümmlichen Protoplasmaresten umgeben — an Präparaten, wo von einer künstlichen Zerstörung der Zellen durch chemische Agentien oder mechanische Insulte herbeigeführt, nicht die Rede sein kann. Die Kerne, welche hiebei zur Beobachtung kamen, hatten überdies noch kurze feine, in verschiedene Richtungen ausgehende Fortsätze, was an den von Zellen eingeschlossenen niemals der Fall war. Die Deutung Middeldorp's [1]), die Kerne seien die Reste jener Epithelialzellen, aus denen ursprünglich die Saite und der Steg geworden ist, umgeben von mehr oder weniger Protoplasma der Bildungszelle, hat für den ersten Moment etwas Einnehmendes; entwicklungsgeschichtliche Studien werden lehren, in wiefern sie berechtigt ist.

Außer den erwähnten Zellen habe ich keine anderen im Raume des Corti'schen Bogens gesehen.

Deiters und Löwenberg beschreiben noch andere zellige Elemente (Ganglienkugeln?); es ist möglich, daß sie bei anderen Thiergattungen das gefunden haben, was ich mir nicht zur Anschauung bringen konnte.

Eine besondere Betrachtung verdient der von Deiters als Stützfasersystem bezeichnete bindegewebige Antheil des Corti'schen Organs. Es ist schwer, sich über seine Ausdehnung eine richtige Anschauung zu verschaffen. Deiters hat offenbar Bindegewebsgerüste gesehen und beschrieben, wo er nur durch Einwirkung von Säuren hervorgebrachte Kunstproducte vor sich hatte. Ich kann ein eigentliches Stützfasersystem nur zugeben an der inneren Seite des Corti'schen Bogens bis zu der Linie, wo die inneren großen blassen Zellen anfangen; andere Fasern und Zellen unter dem Bogen nach außen bis zur ersten Reihe Corti'scher Zellen reichend muß man wohl zum Bindegewebe rechnen, kann sie aber nicht als Stützfasersystem auffassen; ein Gerüste für die weiter nach auswärts liegenden Zellen gibt es nicht.

Unter dem Corti'schen Bogen verlaufen auf der *Membrana basilaris* aufliegend transversal nach außen eine Reihe feiner Fasern, gewöhnlich so viel als Saiten sind; sie scheinen mit dem innersten Convolut von Fasern im Zusammenhange zu stehen, anastomosiren

---

[1]) L. c.

häufig mit einander durch Queräste; sehr oft macht es den Eindruck, als ob feinste Ausläufer von ihnen direct in die früher erwähnten Fortsätze der Kerne in den unteren Winkeln des Bogens übergingen, wodurch eine gewisse Verbindung zwischen den Kernen einer Reihe untereinander und mit den ihnen gegenüberliegenden hergestellt wird. Die äußersten feinen Ausläufer treten zwischen den Saiten durch und hören dort, immerwährend auf der *Membrana basilaris* aufliegend auf.

Der *Nervus cochleae* steigt im *Canalis centralis modioli* auf, schickt seine Bündel nach vielfachen Durchflechtungen in das Ganglion *Cortii seu spirale*, aus welchem ausgetreten sie in mehrere Bündel getheilt durch den Canal zwischen beiden Platten der *Lamina spiralis* nach außen ziehen. Jedes dieser Bündel löst sich in drei oder vier kleinere auf, von denen je Eines zu einem Loche der *Habenula perforata* hinläuft. Unmittelbar vor dem Eintritt in die Löcher verlieren die Nervenfasern ihr Mark und kommen als ein Bündel feiner varicöser Fädchen an der oberen Fläche der *Membrana basilaris* zum Vorschein. Die ganze Masse desselben theilt sich in zwei Hälften. Bei weitem die größte Anzahl der Fasern löst sich zwischen den Zellen auf, welche den Steg unmittelbar nach innen zu umgeben. Höchst wahrscheinlich tritt auch eine Faser zur inneren Corti'schen Zelle. Das directe Übertreten von Fasern in die betreffenden Zellen habe ich nicht mit Sicherheit gesehen, es ist schwer in einem so dichten Zellenhaufen überhaupt eine so feine Faser genau zu verfolgen; es kann bis jetzt nur ausgesagt werden, daß die Nervenfasern sich überall zwischen ihnen ausbreiten, wahrscheinlich ist es, daß sie in ihrer Substanz selbst enden.

Der zweite kleinere Theil der aus einem Loche hervorgetretenen Fasern, ein etwas dickerer Faden, tritt durch den Zwischenraum zwischen je zwei Stegen durch, liegt ganz frei gespannt in der Mitte des Corti'schen Bogens, theilt sich bisweilen noch in zwei Fädchen oder zieht unmittelbar zwischen den Saiten durch, um zu den Corti'schen Zellen zu gelangen, in deren Substanz er übergeht. Es scheint, daß regelmäßig drei Fäden auf einen Zwischenraum zwischen zwei Saiten kommen, welche, natürlich nicht nothwendig aus einem und demselben Loche entstanden sein müssen. Der Übertritt der Nervenfasern in die Corti'schen Zellen der ersten Reihe ist verhältnißmäßig häufig und gut zu sehen; der Nervenfaden tritt an ihrem un-

tersten Ende, dort wo der Stiel abgeht, an sie heran und etwas dicker werdend verliert er sich unterhalb des Kernes in ihre Substanz. In situ an Schnittpräparaten sieht man auch noch bisweilen das Eingehen einer zweiten Faser in eine Corti'sche Zelle der zweiten Reihe, aber niemals ist es mir gelungen dasselbe an einer der dritten Reihe angehörigen Zelle zu sehen, obwohl es ganz sicher stattfindet.

Mit den Deiters'schen Zellen und den noch weiter nach außen liegenden Elementen haben die Nervenfasern nichts mehr zu thun. Aus dem Gesagten ergibt sich als nervenreichste Stelle die Zellenmasse an der Innenseite des Bogens, als entschiedene Nervenzellen erscheinen die äußeren Corti'schen Zellen. Die vorstehenden Beobachtungen stimmen in erfreulicher Weise mit den Mittheilungen Rosenberg's [1]) und Gottstein's [1]) überein; das Verhalten wie es Deiters und Löwenberg beschreibt und das bedeutend complicirter ist, konnte ich nicht zur Anschauung bringen.

Deiters und Kölliker beschreiben übereinstimmend Nervenfasern, welche in mehreren Bündeln angeordnet parallel dem Rande der *Lamina spiralis* auf der *Membrana basilaris* ziehen sollen und deren endliche Schicksale zweifelhaft sind.

Ich finde einen dieser Züge unter dem Bogen liegend, etwas nach außen vom *Vas spirale;* einzelne Fasern ziehen zwischen Corti'schen und Deiters'schen Zellen in der früher angegebenen Richtung. Mir ist es zweifelhaft, ob es überhaupt Nervenfasern sind: eine Verbindung mit markhaltigen Fasern konnte ich niemals sehen.

Die geschilderten Verhältnisse sieht man am besten an Schnittpräparaten, an denen der Schnitt in senkrechter Richtung etwas vor der Axe der Schnecke geführt worden und zugleich so dick ist, daß 3—4 Saiten in seinen Bereich gefallen sind. Zwischen ihnen sieht man mit starken Vergrößerungen die feinen Fädchen frei im Bogen ausgespannt und kann sie durch verschiedene Einstellung zu den Zellen verfolgen. Chromsäure erhält die Nerven ausgezeichnet gut.

Die Gefäße der Schnecke bieten ein auffallendes Verhalten dar, das bis jetzt noch nicht näher gewürdigt worden ist. Die großen Arterien von sehr starkem Kaliber treten in den Modiolus ein, in welchem sie nach außen von Nerven in Hohlräumen des Knochens

---

[1]) L. c.

von spärlichem Bindegewebe eingehüllt liegen. Jede Arterie windet sich mehrmals knäuelförmig um sich selbst auf, bevor sie ihre Äste abgibt. Die größeren derselben gehen in der Knochensubstanz, welche zwei Windungen von einander trennt zur Außenwand hin. Bevor sie aber aus dem Modiolus austreten, macht jedes Gefäß in dem dreieckigen Raum in dem es eingeschlossen ist, abermals einen Knäuel, in welchem einzelne Anastomosen vorkommen. Aus demselben tritt nun erst Ein einziges Gefäß heraus, durch den Knochen durch und versorgt die Außenwand der Schnecke. Zu ihr gelangen auch zahlreiche Gefäße, welche radiär in der Reißner'schen Membran verlaufen. Das Periost ist sehr gefäßreich; die Capillaren des *Ligamentum spirale* schicken schlingenförmige Verlängerungen bis zur Insertion der Basilarmembran, auf welche selbst sie aber nicht übergehen. Sehr nahe unter der äußeren Insertion derselben liegt am Rande des Bandes ein dem Rande der *Lamina spiralis* paralleles, vermuthlich venöses Gefäß in einem kleinen Vorsprung eingeschlossen.

Die Gefäße des *Ligamentum spirale* haben im Ganzen eine aufsteigende (mit der verticalen Axe des Modiolus parallele) Richtung, weßhalb man an senkrechten Schnitten wenig von ihnen sieht.

Eine besondere Entwicklung hat das Capillarsystem zwischen den Zellen der *Stria vascularis*.

Die Capillaren dringen aus größeren Arterien bis ganz nahe an die freie Oberfläche der Zellenlage heran und sammeln sich in rückläufige Venen, die gerade aus in die Tiefe gehen. Die *Lamina spiralis* wird durch Gefäße versorgt, die aus dem Innern kommen, ohne sich früher aufgeknäuelt zu haben.

Sie haben ungefähr denselben Verlauf wie die Nerven, treten aber nicht auf die obere Fläche der Basilarmembran, sondern schicken kurze Stämmchen nach außen, welche durch ein langes parallel dem Rande der *Lamina spiralis* verlaufendes Gefäß von capillarer Structur verbunden sind, das unter dem Corti'schen Bogen liegende *Vas spirale*. Unmittelbar unter dem Rande der *Lamina spiralis* liegt ein zweites ebenso beschaffenes Gefäß, das aber stellenweise unterbrochen erscheint.

Nach außen vom *Vas spirale* ist die Membran ganz gefäßlos. Das *Vas spirale* liegt ganz in der structurlosen Schicht der *Membrana basilaris* eingeschlossen, die es nach abwärts hervorwölbt.

Es hat bei verschiedenen Thieren ein etwas differentes Aussehen; beim Kaninchen und Meerschweinchen verläuft es in allen möglichen Krümmungen, ist stellenweise auf ganz kurze Strecken doppelt und hat zahlreiche capillare Anastomosen nach innen, sein Kaliber ziemlich gering, seine Wandung glashell mit eingestreuten länglichen Kernen. Bei der Katze, dem Hund, dem neugebornen Kinde ist das Gefäß vollkommen parallel dem Rande der *Lamina spiralis*, bedeutend stärker, seine Anastomosen viel weniger häufig, die Structur seiner Wandung aber nicht wesentlich verschieden. Der Durchmesser des Gefäßes bleibt in sämmtlichen Windungen so ziemlich gleich.

Der *Limbus spiralis* hat spärliche Gefäße, die aber nicht bis an seine Oberfläche reichen. Die ganze knöcherne Schnecke wird bekanntlich durch ein von den andern Gefäßen des Schläfebeins völlig unabhängiges Gefäßsystem versorgt, dessen Stämme sämmtlich central (im Modiolus) liegen. Die Venen größeren Kalibers liegen wie die Arterien im Innern des Modiolus, sind schwach geknäuelt und sammeln ihr Blut aus den kleinen rückläufigen Venen, welche ebenfalls die Reißner'sche Membran und die Knochenwand als Brücke benutzen, um von der Außenwand nach innen zu kommen.

Die Injection der Schnecke mit löslichem Berlinerblau und Leimmasse gelingt bei kleineren Thieren vom Herzen aus sehr gut: das injicirte Stück wird durch 24 Stunden in Alkohol liegen gelassen, dann auf gewöhnliche Weise in Chromsäure entkalkt. Die blaue Farbe verändert sich in Chromsäure durchaus nicht und die Textur der Theile ist durch den kurzen Aufenthalt in Alkohol nicht auffällig alterirt worden.

Zum Schlusse will ich noch einige Bemerkungen über den acustischen Endapparat als Ganzes betrachtet anfügen. Er stellt einen durch die ganze Länge des Schneckencanales verlaufenden Wulst dar, der sich an geeigneten Schnittpräparaten betrachtet in drei von einander durch geringe Zwischenräume getrennte Gruppen gliedert.

Die erste reicht vom *Sulcus spiralis* bis zur äußeren Anheftungslinie der Saiten an der Basilarmembran; sie wird durch das Lumen des Corti'schen Bogen unterbrochen. Ihre Breite ist in den verschiedenen Windungen verschieden, da die *Zona tecta* ungleich breit ist und ebenso der *Sulcus spiralis*; die Breite dieses letzteren nimmt

bis zur Höhe der zweiten Windung zu, dann aber mit der Höhe der Schnecke ab, nach folgenden Messungen:

Windung (Meerschweinchen)	Breite des Sulcus
1. Windung	0·110, 0·115, 0·128 Mm.
2. Windung	0·141, 0·147, 0·150 Mm.
3. Windung	0·114, 0·109, 0·105 Mm.
4. Windung	0·105, 0·103 Mm.

Dieser Ausfall in der Breite wird durch Verlängerung der *Membrana basilaris* gedeckt, welche nach oben an Länge zunimmt bis zur letzten Windung, bis endlich am Hamulus eine plötzliche schnelle Längenabnahme folgt.

Folgende Maße geben die Breite der Basilarmembran von dem Rande der *Lamina spiralis* bis zur äußeren Insertion an.

Windung (Meerschweinchen)	Breite in Mm.
1. Windung	0·151, 0·158, 0·159 Mm.
2. Windung	0·205, 0·209, 0·218 Mm.
3. Windung	0·218, 0·223, 0·227, 0·241 Mm.
4. Windung	0·232, 0·240, 0·273 Mm.

Die zweite Gruppe ist von der früheren durch einen kleinen Zwischenraum getrennt; sie umfaßt die Corti'schen und Deiters'-schen Zellen und die eigentliche *Lamina reticularis*, welche schwach ansteigend nach außen verläuft, um sich mit dem Vorsprung der dritten Gruppe zu verbinden.

Diese letztere umfaßt alles übrige, ist von der zweiten durch einen von den Fortsätzen der Claudius'schen Zellen überbrückten Bogen geschieden und bildet die höchste Erhebung des Corti'schen Organs. Hiedurch kommt der obere Contour des ganzen acustischen Endapparates zu Stande, dessen wellenartige Krümmung die Abbil-lung 4 wiedergibt.

Ich schließe meine rein morphologischen Mittheilungen, ohne über as physiologische und physikalische des Corti'schen Organs etwas u sagen; genaue vergleichende Studien müssen noch einiges Zweifel-afte ins Reine bringen, ehe man versuchen kann auf diesem Gebiete inen Schritt weiter zu gehen.

Erklärung der Abbildungen.

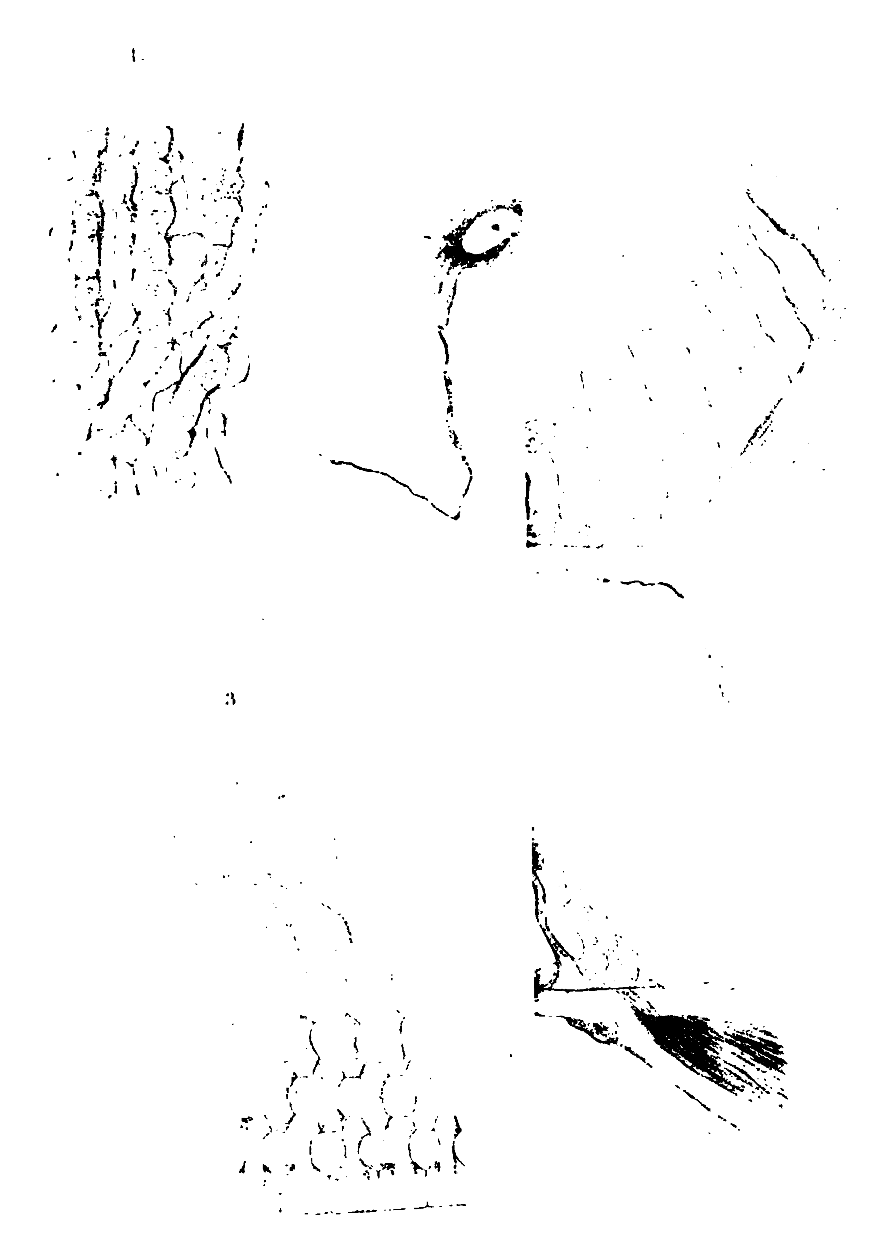
Fig. 1. Gehörszähne (Huschke) von einem jungen Kaninchen. Ansicht von oben. Die epithelartige Zeichnung deutlich sichtbar. Frisch mit Überosmiumsäure. Hartnack Ocular 3, Objectiv Nr. 10 à immersion.

Fig. 2. Isolirte äußere Corti'sche Zelle vom Meerschweinchen. Der kurze Fortsatz scheint ein Stück des abgerissenen Nervenfadens zu sein. Frisch in Überosmiumsäure Hartnack. Ocular 3, Objectiv Nr. 10 à immersion.

Fig. 3. *Lamina reticularis* vom Meerschweinchen, 4. Windung, von unten gesehen. Die Corti'schen Zellen sind abgerissen, ihre Enden stecken noch in Löchern der *lamina* drinnen. Nach außen fetthaltige Zellen. Nach einem Schnittpräparat. Vergrößerung 545.

Fig. 4. Schnitt durch die unterste Windung der Meerschweinchenschnecke. Die innersten Zellen des *Sulcus spiralis* sind weggelassen, die Insertion der Basilarmembran nach außen nur angedeutet. Vergrößerung 354.

Fig. 5. Corti'sches Organ aus der 4. Windung der Meerschweinchenschnecke. Der Steg ist mehr gekrümmt als gewöhnlich, die Zellen an der Außenseite liegen daher etwas schief. *Sulcus spiralis* weggelassen, ebenso die äußere Anheftung der Basilarmembran. Vergrößerung 330.


1.
3

it der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

---

der Fledermäuse (Vespertiliones).

II. Abtheilung.

om w. M. Dr. Leop. Jos. Fitzinger.

tt.: Blattlappenmund (Phyllodia).

ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit sei-
af der Oberseite derselben hervorragend und nicht
er Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut
en sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außen-
en Mundwinkel hinaus verlängert, ziemlich lang und
löcher liegen auf der Vorder- und Unterseite der
nd nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist
der Unterkiefer. Die Lippen sind aufgetrieben, und
ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist
e ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Schien-
n sind lang? Die Schnauze ist kurz, breit und stumpf,
r Oberseite mit einem stumpfspitzigen, lappenartigen
rsehen. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der
derarmes fehlen.

mel: Unbekannt.

ennasige Blattlappenmund (*Phyllodia Parnellii*).

ro brevi lato, antice oblique introrsum truncato;
ulo cutaneo parvo fere lanceolato ovali obtuse acumi-
ibus antice infra rostri apicem sitis plane separato
superiore ac inferiore plica lata cutanea reflexa

simplici circumdatis; auriculis valde dissitis magnis obtuse acuminatis; patagio anali lato; cauda brevi, maximam partem patagio inclusa, apice tantum supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus vestito; notaeo gastraeoque unicoloribus grisescente-fuscis, pilis singulis basi dilutioribus.

Phyllodia Parnellii. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. 1843.
„ „ Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 23.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 194.
„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1849.) p. 225.
Chilonycteris Parnellii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. Bd. V. S. 680. Nr. 7.
Phyllodia Parnellii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 680. Nr. 7.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Wir kennen diese Form bis jetzt blos nach einer von Gray uns mitgetheilten kurzen und leider nur sehr unvollständigen Beschreibung, aus welcher jedoch hervorgeht, daß sie nicht nur eine selbstständige Art, sondern sogar den Repräsentanten einer besonderen Gattung bildet, die sich zunächst der Gattung Lappenmund (*Chilonycteris*) anreiht.

Über die Körpergröße derselben hat uns Gray in völliger Unkenntniß gelassen, da er verabsäumt hat, dieselbe, wenn auch nur annähernd anzugeben.

In der Gestalt im Allgemeinen kommt diese Art mit jener der zur Gattung Lappenmund (*Chilonycteris*) gehörigen Formen völlig überein und unterscheidet sich von denselben hauptsächlich durch die verschiedene Bildung der Unterlippe und der Nase.

Die Schnauze ist kurz und breit, und auf der Vorderseite schief nach Innen abgestutzt. Auf der Oberseite der Nase befindet sich ein kleiner dickhäutiger, lappenartiger Ansatz von stumpfspitzigeiförmiger und beinahe lanzettförmiger Gestalt, der aber mit den auf der vorderen Fläche der Schnauze liegenden, nach vor- und abwärts gerichteten Nasenlöchern durchaus in keiner Verbindung steht. Die Ober- sowohl als Unterlippe sind von einem einfachen, breiten Hautumschlage umgeben, und unterhalb jenes des Unterlippe befindet sich keine zweite Querfalte. Die weit auseinander stehenden Ohren

sind groß und stumpf zugespitzt. Der Schwanz ist kurz und ragt mit seiner Spitze frei auf der Oberseite der breiten Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist kurz und glatt anliegend.

Die Färbung des Körpers ist einfärbig graulichbraun, wobei die einzelnen Haare am Grunde heller und an der Spitze dunkler sind.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Jamaika.

11. Gatt.: Lappenmund (Chilonycteris).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und nicht zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis über den Mundwinkel hinaus verlängert, kurz und breit, oder auch mittellang oder lang und mehr oder weniger schmal. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorder- und Unterseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist etwas länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind aufgetrieben und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Schienbein. Die Sporen sind lang oder sehr lang. Die Schnauze ist kurz, breit und stumpf, die Nase mit keinem Hautansatze versehen. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{5-5} = 34$.

1. Der graue Lappenmund (*Chilonycteris Mac Leayii*).

Ch. fuliginosa perparum major; capite magno crasso, rostro brevi latoque alto, antice oblique introrsum truncato calvo, in margine superiore prominente utrinque bidenticulato; naribus inferis; labio superiore utrinque plica cutanea reflexa trigona antrorsum dilatata munito; inferiore plica lata deorsum flexa et in medio verruca trigona ab alteris verrucis parvis rotundatis confertis circumdata obtecta; mento plica horizontali angusta et ab infralabiali antice fissura diremta nec non in inferiore parte plicis tribus longitudinalibus tumidis percursa et retrorsum

verruca coniformi obtecta, instructo; auriculis valde distantibus lateralibus, modice longis subangustis acuminatis, in margine interiore in basali dimidio dilatatis et per incisuras bidentatis, in exteriore in dimidio basali arcuatis et usque ad oris angulum protractis; trago parvo; corpore crasso valde toroso; alis modice longis, latissimis, paene calvis; tibiis perlongis; patagio anali maximo lato, postice truncato ac introrsum flexo, pilisque parce dispositis obtecto; calcaribus longis; cauda brevi, patagio anali breviore, apice tantum supra prominente libera; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo unicolore fuscescente-vel murino-griseo virescente-lavato, gastraeo dilutiore; patagiis castaneo-fuscis.

Chilonycteris Mac Leayii. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 5. t. 1. fig. 2. (Kopf.)

„ „ „ Wagn. Schreber. Säugth. Suppl. B. I. S. 448. Nr. 1.

„ „ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 34.

„ „ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 678. Nr. 1.*

Chilonycteris quadridens? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 678. Nr. 1.*

Chilonycteris Leayi. Giebel. Säugeth. S. 965.

Auch mit dieser merkwürdigen Form, welche den Typus einer besonderen Gattung bildet, sind wir durch Gray zuerst bekannt geworden, und er ist bis jetzt der einzige Zoolog, der dieselbe zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Sie gehört zu den kleineren Formen in der Gattung, da sie nur sehr wenig größer als der rußfarbene Lappenmund (*Chilonycteris fuliginosa*) ist, mit welchem sie auch in ihren körperlichen Merkmalen große Übereinstimmung zeigt, und von dem sie sich hauptsächlich durch kleinere und breitere Ohren und die Abweichungen in der Färbung unterscheidet.

Ihr Kopf ist groß und dick, die Schnauze kurz, breit und hoch, auf ihrer Oberseite der Länge nach ausgehöhlt und an der Vorderseite flach und schief nach Innen abgestutzt, und kahl. Diese Fläche, in deren Mitte die nach vor- und abwärts gerichteten Nasenlöcher liegen, wird vom Mundrande der Oberlippe gebildet, der sich nach

vorne zu ausbreitet und jederseits einen dreiseitigen Hautumschlag darstellt, der sich an den Außenrand des Nasenloches anschließt. Der obere Schnauzenrand tritt scharf hervor und ist vorne jederseits mit zwei zackenartig vorspringenden Ausbreitungen versehen, von denen sich die eine kleinere oberhalb des Nasenloches, die andere weit größere aber an der Außenseite von dieser befindet. Die Unterlippe ist von einem breiten, nach abwärts gerichteten Hautumschlage umgeben, der hinten einfach am Mundwinkel endiget und in dessen Mitte sich eine dreieckige Warze befindet, welche von einer Gruppe kleiner rundlicher, gedrängt stehender Warzen umgeben ist. Unterhalb dieses Umschlages befindet sich eine schmale, vom untern Rande des Kinnes ausgehende, wagrecht verlaufende Hautfalte, die vorne durch eine Querspalte von der Unterlippe getrennt wird, auf ihrer Unterseite von drei wulstigen Längsfalten durchzogen und gegen den hinteren Rand jederseits mit einer kegelförmigen Warze besetzt ist. Die Ohren sind weit auseinander und ganz an die Seiten des Kopfes gestellt, mittellang, ziemlich schmal und zugespitzt, am Innenrande in der Wurzelhälfte erweitert und durch Einschnitte in zwei Zacken getheilt, am Außenrande in der unteren Hälfte ausgebogen und mit demselben bis an den Mundwinkel vorgezogen. Die Ohrklappe ist kurz und liegt tief im Grunde des Ohres. Der Leib ist dick und sehr stark untersetzt. Die Flügel sind nur von mäßiger Länge, sehr breit und beinahe vollstäng kahl. Die Schienbeine sind sehr lang. Die Schenkelflughaut ist sehr groß und breit, am hinteren Rande abgestutzt, mit ihrem unteren Ende gewöhnlich nach Innen eingeschlagen und mit einigen zerstreut stehenden Haaren besetzt. Die Sporen sind lang. Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut und frei mit seiner Spitze auf der Oberseite derselben hervorragend.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers einfärbig bräunlichgrau oder mausfarben und grünlich überflogen, da die einzelnen bräunlichgrauen Haare in grünliche Spitzen endigen. Die Unterseite desselben ist ebenso gefärbt, aber merklich heller. Die Flughäute sind kastanienbraun.

Körperlänge	1″ 9‴.	Nach Gray.
Länge des Schwanzes	9‴.	

Länge des Vorderarmes . . . . . 1″ 6‴.
Spannweite der Flügel . . . . . . 9″.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, woselbst diese Art auf der Insel Cuba vorkommt.

Wagner hält es für möglich, daß dieselbe mit dem vierzackigen Lappenmunde (*Chilonycteris quadridens*) der Art nach zusammenfallen könne, was jedoch nach den ihr zukommenden Merkmalen keineswegs wahrscheinlich ist.

2. **Der vierzackige Lappenmund** (*Chilonycteris quadridens*).

Ch. Mosiae semicaudatae fere magnitudine; rostro antice supra calvo, margine prosiliente acute denticulato; plica labii inferioris usque ad oris angulum protensa et in medio solum verrucis parvis obtecta; plica mentali infralabiali parum breviore et margine huic adjuncta, indivisa; auriculis mediocribus subangustis amplis obtuse acuminatis, in margine interiore in basali dimidio dilatatis et per incisuras quadridentatis, in exteriore in superiore parte emarginatis et usque ad oris angulum protractis; corpore pilis brevibus mollibus incumbentibus dense vestito; notaeo unicolore pallide fuscescente-griseo, gastraeo parum dilutiore, gula leviter inflavescentem vergente; naso, plicis labialibus, marginibus auricularum et patagiis nigro-fuscis.

Lobostoma quadridens. Gundlach. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 357.
Chilonycteris quadridens. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 678. Nr. 1.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 966.

Mit dieser Form hat uns Gundlach zuerst bekannt gemacht. Er betrachtete sie mit Recht für den Repräsentanten einer besonderen Gattung, für die er den Namen „*Lobostoma*“ in Vorschlag brachte, da er zur Zeit, als er dieselbe veröffentlichte, von der durch Gray ganz kurz vorher für eine mit ihr sehr nahe verwandte Form aufgestellten Gattung „*Chilonycteris*“, die mit der seinigen identisch ist, noch nicht Kenntniß erhalten hatte.

Sie ist die kleinste unter den bis jetzt bekannt gewordenen Arten dieser Gattung und fast von gleicher Größe wie der samoanische Mopsscheidenschwanz (*Mosia semicaudata*).

Ihre köperlichen Formen im Allgemeinen sind dieselben, wie jene der übrigen Arten dieser Gattung. Die Schnauze ist an ihrem vorderen Ende auf der Oberseite kahl und die an ihrem vorspringenden Rande zackenartig hervortretenden Ausbreitungen sind spitz. Der Hautumschlag der Unterlippe ist bis zum Mundwinkel verlängert und blos in seiner Mitte mit Wärzchen besetzt, die unter demselben befindliche Hautfalte ist ungetheilt, nur wenig kürzer als der obere Umschlag und schließt sich mit seinem Rande an denselben an. Die Ohren sind mittellang, ziemlich schmal, weit geöffnet und stumpf zugespitzt, am Innenrande in der unteren Hälfte erweitert und durch Einschnitte in vier Zacken getheilt, am Außenrande in der oberen Hälfte etwas ausgerandet und mit demselben bis an den Mundwinkel vorgezogen.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Färbung des Körpers ist einfärbig blaß bräunlichgrau, auf der Oberseite etwas dunkler, auf der Unterseite heller, da die einzelnen Haare auf der Oberseite des Körpers in dunklere Spitzen ausgehen. Die Kehle zieht schwach in's Gelbliche. Die Nase, die Hautfalten der Lippen, die Ohrenränder und die Flughäute sind schwarzbraun.

Körperlänge	1″ 6½‴.	Nach Gundlach.
Länge des Schwanzes . . .	9½‴.	
„ des eingeschlossenen Theiles des Schwanzes	6½‴.	
„ des freien Theiles desselben	3‴.	
Breite der Schenkelflughaut	1″ 2‴.	
Länge der Sporen	7½‴.	
Spannweite der Flügel . .	8″ 3‴.	

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Cuba.

3. Der rußfarbene Lappenmund (*Chilonycteris fuliginosa*).

Ch. Mac Leayii similis, ast parum minor, auriculis majoribus angustioribusque et corpore multo obssuriore; auriculis longis angustis, apicem versus valde acuminatis, acutis; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo obscure fuligineo-fusco, dilutius fusco-lavato, gastraeo fuscescente, gula et femoribus in superiore parte rufescentibus.

Chilonycteris fuliginosa. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1849.) p. 68.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 679. Nr. 2.
Chilonycteris Leayi. Var. Giebel. Säugeth. S. 965. Note 1.

Eine dem grauen Lappenmunde (*Chilonycteris Mac Leayii*) nahe verwandte Art, welche wir nur nach einer kurzen Beschreibung kennen, die uns Gray von derselben mitgetheilt.

Auch sie gehört den kleineren Formen dieser Gattung an, da sie selbst noch etwas kleiner als der graue Lappenmund (*Chilonycteris Mac Leayii*) ist.

In ihren körperlichen Merkmalen kommt sie — so viel sich aus der kurzen Beschreibung entnehmen läßt, — größtentheils mit der genannten Art überein und unterscheidet sich von derselben nur durch die größeren und merklich schmäleren Ohren, und die weit dunklere Färbung.

Die Ohren sind lang und schmal, nach oben zu stark verschmälert und endigen in eine Spitze.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel rußbraun und heller braun überflogen, die Unterseite desselben bräunlich. Die Kehle und der obere Theil der Schenkel sind röthlich.

Körperlänge	1″ 8‴.	Nach Gray.
Länge des Schwanzes	10‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 7‴.	
„ der Ohren	$5^3/_4$‴.	
Spannweite der Flügel	8″ 10‴.	

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Hayti.

Giebel will in dieser Form nur eine Abänderung des grauen Lappenmundes (*Chilonycteris Mac Leayii*) erkennen.

4. Der zimmtfarbene Lappenmund (*Chilonycteris cinnamomea*).

Ch. Mac Leayii perparum major; rostro supra calvo, pilis radiatim dispositis supra nasum et infra mentum obtecto, labio superiore versus oris angulum pilis longioribus holosericeis cinnamomeis; plica labii inferioris oblonga fere quadrangulari, plica mentali antice divisa et in utraque parte in medio emarginata; auri-

culis sat brevibus latis amplisque supra rotundatis, interne plicis transversalibus pilosis percursis et in margine inferiore, pilis numerosis fimbriatis; trago brevi, in margine exteriore exciso; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo unicolore cinnamomeo-fusco, gastraeo dilutiore; facie nigrescente, auriculis patagiisque nigro-fuscis.

Lobostoma cinnamomeum. Gundlach. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 357.

Chilonycteris cinnamomea. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 679. Nr. 3.

„ Giebel. Säugeth. S. 966.

Diese sehr leicht erkennbare und mit keiner anderen zu verwechselnde Art wurde zuerst von Gundlach beschrieben.

Wie die vorhergehende, so gehört auch sie zu den kleineren Formen in der Gattung, indem sie den grauen Lappenmund (*Chilonycteris Mac Leayii*) nur sehr wenig an Körpergröße übertrifft.

Ebenso kommt sie auch bezüglich der Merkmale ihrer einzelnen Körpertheile beinahe völlig mit demselben überein und unterscheidet sich von diesem, — abgesehen von der durchaus verschiedenen Färbung, — hauptsächlich durch die geringere Größe und verschiedene Gestalt der Ohren, die abweichende Bildung der häutigen Umschläge der Unterlippe und die Art der Behaarung der Oberlippe, der Nase, der Kinngegend und der Ohren.

Der Nasenrücken ist kahl, und über der Nase und unter dem Kinne befindet sich eine kleine durch die strahlenförmige Stellung der Haare gebildete Grube. Die Oberlippe ist gegen den Mundwinkel zu mit längeren seidenartig glänzenden Haaren besetzt. Der Hautumschlag der Unterlippe ist fast von länglich-viereckiger Gestalt, die unter demselben befindliche Hautfalte in zwei Theile geschieden, von denen jeder in der Mitte eine Auskerbung zeigt. Die Ohren sind verhältnißmäßig kurz und breit, weit geöffnet und oben abgerundet, auf der Innenseite von behaarten Querfalten durchzogen und an ihrem unteren Rande mit zahlreichen Haaren fransenartig gesäumt. Die Ohrklappe ist kurz und am Innenrande ausgeschnitten.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Färbung des Körpers ist einfärbig zimmtbraun, auf der Oberseite dunkel, auf der Unterseite hell, wobei die einzelnen Haare

am ganzen Körper durchaus an der Wurzel blasser sind. Das Gesicht ist schwärzlich und die Haare an der Oberlippe sind zimmtbraun. Die Nase, die Hautfalten der Unterlippe, die Ohren und die Flughäute sind schwarzbraun.

Körperlänge	1″ 10‴.	Nach Gundlach.
Länge des Schwanzes	1″ $1^1/_2$‴.	
„ des eingeschlossenen Theiles des Schwanzes	$10^1/_2$‴.	
Länge des freien Theiles desselben	2‴.	
Länge der Sporen	$8^1/_2$‴.	
Spannweite der Flügel	10″ 6‴.	

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Cuba.

5. **Der rostrothe Lappenmund** (*Chilonycteris rubiginosa*).

Ch. Taphozoi australis magnitudine, rhinario calvo, rostro supra pone nasum tuberculo depilato convexo anticeque recte truncato munito; labio superiore plano lato, versus oris angulum angustato, inferiore plica lata verrucis parvis rotundatis obtecta et a mentali horizontali in inferiore parte plicis tribus longitudinalibus tumidis percursa, fissura transversa diremta, munito; auriculis longis subangustis acuminatis, in margine exteriore a medio basin versus sensim dilatatis et usque ad oris angulum protractis; trago brevissimo, in margine exteriore leviter arcuato, in interiore fere recto et in medio tumescentia excavata instructo; corpore crasso, valde toroso; alis longiusculis latissimis, in tibia cum calcaribus longissimis antice congredientibus; patagio anali lato, postice plerumque introrsum flexo; cauda brevi, patagio anali breviore, apice tantum supra prominente libera; corpore pilis breviusculis incumbentibus mollibus dense vestito, unicolore plus minus obscure ex ferrugineo-rufescente-cinnamameo, notaeo, gutture et pectore saturatioribus, abdomine dilutiore et in fuscescentem vergente; patagiis fuscescentibus, unguiculis sordide corneis.

Emballonura barbata. Natterer. In schedulis.
Chilonycteris rubiginosa. Natterer, Mscpt.
Chilonycteris rubiginosa. Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I. S. 369.

Chilonycteris rubiginosa. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 181. Nr. 1. t. 3. f. 2. (Thier), fig. 3—6. (Schädel u. Zähne.)
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 679. Nr. 4. t. 47.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 965.

Natterer hat diese ausgezeichnete Form entdeckt und Wagner theilte uns zuerst eine genaue Beschreibung und Abbildung derselben mit.

Sie ist die größte unter allen zur Zeit bekannten Arten dieser Gattung, indem sie mit dem neuholländischen Grabflatterer (*Taphozous australis*) von gleicher Größe ist.

Vom zimmtfarbenen Lappenmunde (*Chilonycteris cinnamomea*), mit welchem sie in der Färbung einige Ähnlichkeit hat, unterscheidet sie sich außer der weit beträchtlicheren Größe, hauptsächlich durch die verschiedene Gestalt der Ohren und den verhältnißmäßig kürzeren Schwanz.

Die Nasenkuppe ist kahl und in der Entfernung einer Linie hinter dem vorderen Schnauzenrande befindet sich ein flach gewölbter, vorne gerade abgestutzter kahler Höcker. Die Oberlippe bietet eine breite, schief abgestutzte Fläche dar, die sich gegen den Mundwinkel zu verschmälert und in deren Mitte sich die Nasenlöcher befinden. Der Hautumschlag der Unterlippe ist breit, mit kleinen runden Warzen besetzt und von der unter ihm liegenden, wagrecht verlaufenden und auf ihrer Unterseite von drei wulsigen Längsfalten durchzogenen Hautfalte durch eine Querspalte getrennt. Die Ohren sind lang, ziemlich schmal und zugespitzt, von der Mitte des Außenrandes bis zur Wurzel allmählig erweitert und mit dem breiten Umschlage desselben bis zum Mundwinkel verlängert. Die Ohrklappe ist sehr kurz, am Außenrande schwach bogenförmig gekrümmt, am Innenrande ziemlich gerade und in der Mitte mit einer ausgehöhlten Anschwellung versehen. Der Leib ist dick und sehr stark untersetzt. Die Flügel sind ziemlich lang und sehr breit, und stoßen mit der von sehr langen Sporen unterstützten Schenkelflughaut auf der Vorderseite des Schienbeines einige Linien oberhalb der Ferse miteinander zusammen, daher auch die Sporen erst über derselben frei werden. Die Schenkelflughaut ist breit und gewöhnlich an ihrem hinteren Rande nach

Innen umgeschlagen, so daß dann der kurze Schwanz in einer Länge von 4½ Linie frei auf der Oberseite derselben hervorragt; doch kann sie bis zu einem Zoll und etwas darüber ausgebreitet werden, wodurch der freie Theil des Schwanzes sich bis auf 2 Linien verkürzt.

Die Körperbehaarung ist ziemlich kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers einfärbig dunkler oder heller roströthlich-zimmtfarben, auf der Oberseite, dem Vorderhalse und der Brust am lebhaftesten, am Bauche aber lichter und mehr in's Bräunliche ziehend. Die einzelnen Haare sind auf der Oberseite, dem Vorderhalse und der Brust ihrer ganzen Länge nach ziemlich einfärbig, am Bauche dagegen in ihrem größeren unteren Theile weit dunkler als an den lichten Spitzen. Die Flughäute sind bräunlich, die Krallen der Hinterfüsse schmutzig hornfarben.

Körperlänge nach der Krümmung . .		3″.		Nach Wagner.
Höhe des Körpers		2″	4‴.	
Länge des Schwanzes			10‴.	
„ des Vorderarmes		2″	2½‴.	
„ der Ohren ungefähr			8‴.	
„ des Schienbeines			10½‴.	
„ der Sporen		1″	1½‴.	
Spannweite der Flügel	1′		3‴.	

Im Ober- wie im Unterkiefer sind 4 Vorderzähne und jederseits 1 Lückenzahn vorhanden, von denen jener des Oberkiefers klein ist. Backenzähne befinden sich im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 5. Die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers sind an der breiten Kronenschneide durch eine tiefe Einkerbung in zwei Lappen getheilt. Sie sind ziemlich stark, stärker als die seitlichen und dicht aneinander gedrängt. Die äußeren sind klein, gleichmäßig und an die mittleren angeschlossen. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind klein, dicht aneinander gereiht und gleichförmig, die zwei mittleren dreilappig, die beiden äußeren zweilappig.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, woselbst diese Art in der Provinz Mato grosso vorkommt und von Natterer in der Umgegend von Caiçara entdeckt wurde.

Er hielt sie ursprünglich für eine zur Gattung Scheidenschwanz (*Emballonura*) gehörige Art, welche er mit dem Namen „*Emballonura barbata*“ bezeichnete, veränderte aber später diesen Namen, als er sich überzeugte, daß sie der mittlerweile neu aufgestellten Gattung Lappenmund (*Chilonycteris*) angehöre, in „*Chilonycteris rubiginosa*“.

6. Der kahlrückige Lappenmund (*Chilonycteris gymnonotus*).

Ch. rubiginosa eximie minor; capite crasso, rostro brevi alto latoque truncato, supra nasum verruca magna munito; labio superiore valde resupinato, in margine superiore utrinque dupliciter emarginato setisque longioribus antrorsum directis obtecto, inferiore plica reflexa, antice in medio verruca majore trigona, ab alteris numerosis parvis rotundatis circumdata praedita et a mentali horizontali in inferiore parte plicis tribus longitudinalibus tumidis percursa ac externe utrinque verruca obtecta, fissura transversa diremta munito; auriculis longiusculis planis acuminatis, in margine exteriore supra medium profunde excisis, in inferiore dimidio dilatatis integris et arcuatim usque ad oris angulum protractis, in margine interiore infra medium dilatatis et interne plica longitudinali instructis; trago breviusculo, in margine anteriore leviter arcuato, in medio parum emarginato, supra rotundato et infra apicem lobulo rotundato prosiliente transversali instructo; corpore crasso valde toroso; alis longiusculis latissimis, in tibia cum calcaribus longis antice congredientibus; patagio anali lato, postice plerumque introrsum flexo; cauda brevi crassiuscula, patagio anali breviore, apice tantum supra prominente libera; corpore partim pilis breviusculis incumbentibus mollibus dense vestito, dorso plane calvo excepto, nec non brachiis scelidibus patagiisque plane et auriculis paene depilatis; digitis podariorum pilis singulis parce obtectis; capite colloque supra obscure fuscis, gastraeo in grisescente-fuscum vergente, dorso, patagiis auriculis labiisque languide nigro-fuscis, brachiis scelidibusque carneis nigro-fusco-lavatis.

Emballonura gymnonotus. Natterer. In schedulis.
Chilonycteris gymnonotus. Natterer. Mscpt.
Chilonycteris gymnonotus. Wagner. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I. S. 367.

Chilonycteris gymnonotus. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 183. Nr. 2. t. 3. f. 1. (Thier.)
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 680. Nr. 5. t. 48.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 965.

Gleichfalls eine von Natterer entdeckte Art, die Wagner zuerst beschrieben und abgebildet hat, und unstreitig eine der ausgezeichnetsten Formen nicht nur dieser Gattung, sondern zugleich auch der ganzen Familie, welche sich durch die völlige Haarlosigkeit des Rückens von allen übrigen bis jetzt bekannten auffallend unterscheidet.

Sie ist merklich größer als der Masken-Lappenmund *(Chilonycteris personata)*, aber beträchtlich kleiner als der rostrothe *(Chilonycteris rubiginosa)*, daher eine mittelgroße Form.

Der große dicke Kopf zeichnet sich durch eine kurze, hohe breite abgestumpfte Schnauze aus, auf deren Oberseite sich oberhalb der Nase eine große Warze befindet. Die stark aufgeworfene Oberlippe bietet jederseits an ihrem oberen Rande eine doppelte Einkerbung dar und ist mit längeren steiferen, nach vorwärts gerichteten borstigen Haaren besetzt, die auf der Mitte der Schnauze bis hinter die Warze des Nasenrückens zurücktreten. Der Hautumschlag der Unterlippe ist vorne in der Mitte gegen den oberen Rand zu mit einer größeren dreiseitigen Warze besetzt, unter welcher sich zahlreiche kleine rundliche Warzen befinden. Die unterhalb dieses Hautumschlages wagrecht verlaufende und durch eine Querspalte von demselben getrennte Hautfalte ist auf der Unterseite mit drei wulstigen Längsfalten und außerhalb derselben jederseits mit einer Warze besetzt. Die Ohren sind ziemlich lang und flach, nach oben zugespitzt, am Außenrande über ihrer Mitte mit einem tiefen Ausschnitte versehen, in der unteren Hälfte desselben ausgebreitet, ganzrandig, und bogenförmig bis zum Mundwinkel vorgezogen. Am Innenrande sind dieselben unterhalb der Mitte gleichfalls etwas erweitert und bieten an dieser Stelle auf der Innenseite eine kleine Hautfalte dar, welche parallel mit dem Rande nach abwärts verläuft. Die ziemlich kurze, nicht ganz bis zur Mitte des Ohres reichende Ohrklappe ist am Außenrande schwach bogenförmig gekrümmt, in der Mitte desselben seicht ausgerandet, am oberen Ende abgerundet und unterhalb der Spitze mit einem vorspringenden abgerundeten Querfortsatze

versehen. Der Leib ist dick und sehr stark untersetzt. Die Flügel sind ziemlich lang, von sehr ansehnlicher Breite, und stoßen im unteren Drittel des Schienbeines auf der Vorderseite desselben mit den langen Sporen zusammen, welche von der Ferse ausgehend, bis zu dieser Stelle an das Schienbein angeheftet sind. Die Schenkelflughaut ist breit und mit ihrem hinteren Rande gewöhnlich nach Innen umgeschlagen, wo sodann der kurze und verhältnißmäßig ziemlich dicke Schwanz in einer Länge von nahe an 4 Linien frei auf der Oberseite derselben hervorragt.

Die Behaarung des Körpers ist ziemlich kurz, dicht, glatt anliegend und weich, reicht aber auf der Oberseite nur über den Kopf und Hals bis auf die Schultern und den Widerrist, daher der ganze Vorder- und Hinterrücken vollkommen kahl erscheint, während die Unterseite des Körpers so wie der Kopf und Hals behaart sind. Die Arme, die Beine und die Flughäute sind vollständig, die Ohren beinahe völlig kahl und nur hie und da mit feinen Härchen überflogen. An den Zehen der Hinterfüsse befinden sich einige wenige kaum bemerkbare Borsten.

Die Oberseite des Kopfes und des Halses ist dunkelbraun, die Unterseite des Körpers in's Graunlichbraune ziehend, da die einzelnen Haare hier in weißliche Spitzen endigen. Der kahle Rücken, die Flughäute, die Ohren und die Lippen sind matt schwarzbraun, die Arme und die Beine fleischfarben und schwarzbraun überflogen.

Körperlänge	2″	4‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	1″	10‴.	
Länge des Schwanzes		8½‴.	
„ des freien Theiles desselben		3½‴.	
„ des Vorderarmes	1″	8½‴.	
„ des Kopfes		8‴.	
„ der Ohren		7‴.	
Breite der Ohren		4‴.	
Länge des Schienbeines		8‴.	
„ der Sporen		10‴.	
Breite der Schenkelflughaut . . .	1″	2‴.	
Spannweite der Flügel	11″		

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, woselbst Natterer diese Art bei Cuyaba in der Provinz Mato grosso entdeckte, die er urspüng-

lich für eine der Gattung Scheidenschwanz *(Emballonura)* angehörige Art betrachtete.

Das einzige von demselben gesammelte Exemplar, das männlichen Geschlechtes ist, befindet sich im kaiserlichen zoologischen Museum zu Wien.

7. Der Masken-Lappenmund *(Chilonycteris personata).*

Ch. gymnonoto affinis, ast distincte minor, calcaribus longioribus et corpore toto pilis breviusculis mollibus incumbentibus dense vestito; notaeo obscure nigro-fusco, gastraeo dilute fusco, pilis singulis omnibus ad apicem multo dilutioribus.

Emballonura barbata. Natterer. In schedulis.
Chilonycteris personata. Natterer. Mscpt.
Chilonycteris personata. Wagner. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I. S. 367.
„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 185. Nr. 3.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 680. Nr. 6.
Chilonycteris gymnonotus. Giebel. Säugeth. S. 965. Note 9.

Wie die beiden vorhergehenden, so ist auch diese Art eine Entdeckung Natterer's und haben wir deren Beschreibung ebenfalls Wagner zu verdanken.

Sie bildet eine mittelgroße Form in der Gattung, da sie merklich kleiner als der kahlrückige *(Chilonycteris gymnonotus)*, aber größer als der zimmtfarbene Lappenmund *(Chilonycteris cinnamomea)* ist.

In der Bildung ihrer einzelnen Körpertheile und insbesondere der Schnauze, der Lippen, der Ohren und der Vorderzähne kommt sie vollständig mit dem kahlrückigen Lappenmunde *(Chilonycteris gymnonotus)* überein, und so wie bei diesem, lösen sich die langen Sporen, — welche jedoch verhältnißmäßig etwas länger sind, — erst über der Ferse vom unteren Theile des Schienbeines ab und stoßen auf der Vorderseite desselben mit den Flügeln zusammen. Der Schwanz ragt bei eingeschlagener Schenkelflughaut 3 Linien weit aus derselben hervor.

Der wesentlichste Unterschied, welcher zwischen diesen beiden Formen besteht, liegt in der Art der Behaarung, indem auch der Rücken bei dieser Art, so wie der übrige Körper mit ziemlich kurzen, weichen, glatt anliegenden und dicht gestellten Haaren bedeckt ist.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel schwarzbraun, die Unterseite lichtbraun, indem die einzelnen Haare derselben in weit hellere Spitzen endigen.

Körperlänge	2″	1‴	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	1″	8½‴.	
Länge des Schwanzes		7½‴.	
„ des freien Theiles desselben .		3‴.	
„ des Vorderarmes	1″	8‴.	
„ des Kopfes		7‴.	
„ der Ohren		6‴.	
Breite der Ohren		4‴.	
Länge des Schienbeines		7½‴.	
„ der Sporen		10‴.	
Breite der Schenkelflughaut . . .	1″	1‴.	
Spannweite der Flügel ungefähr . .	10″	6‴.	

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art in der Provinz Mato grosso vorkommt und von Natterer bei St. Vincente gesammelt wurde.

Er konnte jedoch nur eines einzigen Exemplares, das männlichen Geschlechtes war, und sich gegenwärtig im kaiserlichen zoologischen Museum zu Wien befindet, habhaft werden. Anfangs hielt er dieselbe für eine zur Gattung Scheidenschwanz (*Emballonura*) gehörige Art und mit dem rostrothen Lappenmunde (*Chilonycteris rubiginosa*) für identisch, den er mit dem Namen „*Emballonura barbata*" bezeichnet hatte. Später aber erkannte er die Verschiedenheit beider Formen und wählte für diese Form den Namen „*Chilonycteris personata*". Giebel zieht sie mit dem kahlrückigen Lappenmunde (*Chilonycteris gymnonotus*) in eine Art zusammen.

12. Gatt.: Trutzer (Mormops).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit einer Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und nicht zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut

umhüllt. Die Ohren sind einander genähert, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert, an der Wurzel ihres Innenrandes über der Schnauze miteinander vereinigt, lang und sehr breit. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist etwas länger als der Unterkiefer? Die Lippen sind aufgetrieben, und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Schienbein? Die Sporen sind sehr lang. Die Schnauze ist ziemlich lang und stumpf zugespitzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{5-5} = 34$.

1. Der westindische Trutzer (*Mormops Blainvillei*).

M. capite alto, fere globoso, fronte ascendente, rostro sat elongato, naso supra rotundato et in utroque latere verrucis tribus praedito, infra oblique truncato, asserculo longitudinali in medio et altero transversali denticulato inter rostri apicem et nares decurrente instructo; labio superiore plano dilatato, in margine exteriore serie verrucarum rotundatarum, in interno appendiculis cutaneis acutis instructo; labio inferiore cutaneo dilatato, plicis pluribus sinuatis ad mentum usque protensis percurso, antice lamina cutanea magna lata quadrangulari et numerosis parvis verrucis obtecta, nec non in margine antico appendiculis duobus divergentibus praedita, instructo; auriculis maximis latis approximatis et supra nasum conjunctis pendulis, margine exteriore dilatato usque infra oris angulum protracto, in margine interiore apicem versus leviter emarginatis et dehinc supra bilobis; trago semilunato, in margine anteriore incrassato leviter emarginato, in posteriore lobo magno prosiliente instructo; oculis parvis versus auricularum basin sitis, antice posticeque verruca magna auctis; alis longis, sat latis, infra versus corporis latera pilosis; scelidibus elongatis gracilibus; patagio anali maximo lato, postice truncato, lineis pluribus transversalibus et caudam versus convergentibus percurso, calcaribus longissimis; cauda brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera.

Mormoops Blainvillii. Leach. Linnean Transact. V. XIII. P. I. p. 77. t. 7.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XL. p. 119.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 209. Nr. 1.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 124, 554. Nr. 1.
Mormoops Blainvillei. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Mormoops Blainvillii. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 491.
„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 3.
Mormops Blainvillei. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 447. Nr. 1.
Mormoops Blainvillii. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 34.
Mormops Blainvillei. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 676. Nr. 1.
Mormops Blainvillei. Giebel. Säugeth. S. 966.

Leach, der uns zuerst Nachricht von der Existenz dieser durch ihre körperlichen Merkmale so ausgezeichneten Art gegeben und dieselbe mit vollem Rechte für den Typus einer besonderen Gattung erklärte, war durch lange Zeit der einzige Naturforscher, welcher sie kennen zu lernen und genauer untersuchen zu können Gelegenheit hatte, und erst lange nachher erhielt auch das Britische Museum zu London ein Exemplar derselben Art, von welcher uns Gray eine Beschreibung mittheilte. Beide Beschreibungen sind aber unvollständig und lassen in Ansehung der dieser Form zukommenden Merkmale so manche Lücken übrig, und nicht einmal über die Körpergröße geben dieselben Auskunft.

Der Kopf ist hoch, beinahe von kugelförmiger Gestalt und die Stirne gerade aufsteigend. Die Schnauze ist ziemlich stark gestreckt, die Nase nach oben zu abgerundet und jederseits mit drei Warzen besetzt, nach unten zu aber schief abgestutzt, mit einer Längsleiste in der Mitte und einer gezähnelten Querleiste, welche zwischen dem Schnauzenrande und den Nasenlöchern verläuft. Die Oberlippe ist flach und ausgebreitet, an ihrem Außenrande mit einer Reihe rundlicher Warzen und am Innenrande mit einigen spitzen Hautfortsätzen besetzt. Die ziemlich häutige ausgebreitete Unterlippe ist von mehreren verschiedenartig gewundenen und bis an die Seiten des Kinnes verlaufenden Hautfalten durchzogen, vorne mit einer ziemlich großen, breiten vierseitigen Hautplatte versehen, deren Oberfläche

von zahlreichen kleinen Warzen bedeckt ist und an deren vorderem Rande sich in der Mitte zwei kleine divergirende Hautanhängsel befinden. Neben dieser Platte, unmittelbar vor den unteren Vorderzähnen ist eine kleine glatte dreieckige Stelle vorhanden. Die Ohren sind dünnhäutig, sehr groß und breit, einander genähert, über dem oberen Theile der Nase mit einander vereinigt und über das Gesicht herabhängend. Sie sind an ihrem Außenrande ausgebreitet, nach vorne zu mit einem rundlichen Lappen versehen und bis unter den Mundwinkel zur gefalteten Unterlippe verlängert. An ihrem Innenrande sind dieselben nach oben zu mit einer schwachen Auskerbung versehen, wodurch sie an der Spitze zweilappig erscheinen. Die Ohrklappe ist halbmondförmig, mit einer schwachen Kerbe am verdickten Vorderrande und einem großen lappenartigen Vorsprunge an ihrem Hinterrande. Die Gegenecke ist groß und höckerig. Die Augen sind klein und weit nach hinten zu gegen die Ohrwurzel gestellt. Vor und hinter denselben befindet sich eine große Warze. Die Flügel sind lang und ziemlich breit, auf der Unterseite längs der Leibesseiten behaart und mit breiten Hauträndern versehen, welche das erste Daumenglied umhüllen. Der Zeigefinger besteht nur aus einer knöchernen Phalanx, der Mittelfinger aus drei, der vierte und fünfte Finger aus zwei Phalangen, wie bei manchen Arten der Familie der Blattnasen *(Phyllostomata)*. Die Hinterbeine sind gestreckt und schmächtig. Die Schenkelflughaut ist sehr groß und breit, an ihrem hinteren Rande abgestutzt und von mehreren der Quere nach verlaufenden und fünf vom Schwanze ausgehenden divergirenden Linien durchzogen. Die Sporen sind sehr lang. Der Schwanz ist ziemlich kurz, kürzer als die Schenkelflughaut und tritt mit seinem gestreckten, sich verdünnenden Endgliede auf der Oberseite derselben frei hervor.

Weder über die Behaarung, noch über die Färbung des Körpers liegen Angaben vor und ebensowenig sind die Maaße der einzelnen Körpertheile angegeben worden.

In beiden Kiefern befinden sich 4 Vorderzähne und jederseits 1 Lückenzahn, im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 5 Backenzähne. Die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers sind breiter als die seitlichen, die Vorderzähne des Unterkiefers aber einander gleich und dreizackig. Die oberen Eckzähne sind sehr lang.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, wo diese Art sowohl auf der Insel Jamaika, als auch auf Cuba vorkommt, und vielleicht auch Süd-Amerika.

Leach hat uns mit derselben zuerst bekannt gemacht, indem er uns eine Beschreibung und eine Abbildung des Kopfes von ihr mittheilte, die nach einem ausgestopften Exemplare entworfen wurden, das er im Brooks'schen Museum traf und welches von Lewis auf Jamaika gesammelt wurde. Viel später erhielt auch das Britische Museum zu London ein Individuum dieser Art von Mac Leay aus Cuba, das von Gray genauer beschrieben wurde und ein zweites, angeblich aus Süd-Amerika.

13. Gatt.: Truggrabflatterer (Aëllo).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und nicht zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind einander genähert, mit ihrem Außenrande bis unter den Mundwinkel verlängert? an der Wurzel ihres Innenrandes nicht zusammenstoßend, kurz und sehr breit. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind nicht röhrenförmig gestaltet? Der Oberkiefer ist etwas länger als der Unterkiefer? Die Lippen sind aufgetrieben und die Oberlippe ist weder gespalten, noch hängend? Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt? Die Flügel reichen bis an das Schienbein? Die Sporen sind lang? Die Schnauze ist kurz und stumpf zugespitzt. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen?

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{4}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{3-3}$, Backenzähne $\frac{2-2}{3-3} = 30$.

1. Der röthlichbraune Truggrabflatterer (*Aëllo Cuvieri*).

A. capite conico, fronte plana, auriculis approximatis, basi interna separatis, magnis brevibus latissimis, infra apicem emarginatis, supra truncatis; digitis pedum posteriorum aequalibus, modice longis, unguiculis arcuatis compressis; patagio anali lato, postice linea recta finito, calcaribus tenuissimis rectis; cauda

brevi, magna parte patagio inclusa, apice supra prominente libera; corpore ex rufescente flavo-fusco, patagiis rufescente-fuscis.

Aello Cuvieri. Leach. Linnean Transact. V. XIII. P. I. p. 71.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 238. Nr. 1.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 98, 551. Nr. 1.
„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 12. Note 2.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 500.
Aëllo Cuvieri. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 465. Note 10. Nr. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 692. Note 1.
Aello Cuvieri. Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Diese From, welche uns bis zur Stunde nur aus einer mangelhaften Beschreibung von Leach und einigen wenigen nachträglich von Gray derselben beigefügten Bemerkungen bekannt ist, bildet — wie dies schon Leach sehr richtig erkannte — den Repräsentanten einer besonderen Gattung, welche sich rücksichtlich der ihr zukommenden Merkmale einerseits an die Gattungen Grabflatterer *(Taphozous)* und Sackgrabflatterer *(Saccolaimus)*, andererseits an die Gattung Trutzer *(Mormops)* anschließt, aber der beträchtlichen Verschiedenheiten wegen, die sich in Bezug auf den Zahnbau ergeben, mit keiner derselben vereinigt werden kann.

Über die Größe, welche diese Art erreicht, liegt keine Angabe vor.

Ihr Kopf ist kegelförmig, die Stirne flach. Die Ohren sind groß und stehen einander genähert, sind aber nicht an der Wurzel ihres Innenrandes miteinander vereinigt. Sie sind sehr breit und verhältnißmäßig kurz, unterhalb der Spitze ausgerandet und oben abgestutzt. Der Zeigefinger besteht nur aus einem Sehnenfaden und keiner knöchernen Phalanx, der Mittelfinger aus drei, der vierte und fünfte Finger aus zwei Phalangen, wie bei vielen Arten aus der Familie der Blattnasen *(Phyllostomata)*. Die Zehen der Hinterfüsse sind mittellang und von gleicher Länge, die Krallen zusammengedrückt und gekrümmt. Die Schenkelflughaut ist breit, am hinteren Rande gerade abgeschnitten und die Sporen sind gerade und sehr dünn. Der Schwanz ist ziemlich kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, durch ein häutiges, bis zum Rande derselben reichendes Band mit ihr verbunden und ragt mit seinen fünf letzten Gliedern frei auf deren Oberseite hervor.

Die Färbung ist licht röthlich-gelbbraun, die Flughäute sind röthlichbraun.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 vorhanden, Lückenzähne im Oberkiefer jederseits 2, im Unterkiefer 3, und Backenzähne gleichfalls im Oberkiefer zu beiden Seiten 2, im Unterkiefer 3. Die oberen Vorderzähne sind zusammengedrückt, breit, meißelförmig und zweilappig, die unteren einander gleich und dreilappig. Der erste obere Backenzahn ist wie die drei unteren Backenzähne zweispitzig, der zweite obere aber dreispitzig. Die oberen Eckzähne sind länger als die unteren, sehr spitz und vorne sowohl als hinten an der Wurzel mit einem Zacken versehen.

Vaterland. Unbekannt; wahrscheinlich aber Mittel-Amerika.

Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar dieser Art, nach welchem Leach und Gray ihre Beschreibungen entwarfen, befand sich früher im Broocks'schen Museum und gelangte dann später in das Museum der Universität zu London.

14. Gatt.: Hasenschärtler (Noctilio).

Der Schwanz ist kurz, kürzer als die Schenkelflughaut, mit seiner Spitze frei auf der Oberseite derselben hervorragend und nicht zurückziehbar. Der Daumen ist an seiner Wurzel von der Flughaut umhüllt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Außenrande bis an den Mundwinkel verlängert, mittellang und schmal. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze und sind fast röhrenförmig gestaltet. Der Oberkiefer ist etwas länger als der Unterkiefer. Die Lippen sind aufgetrieben, und die Oberlippe ist gespalten und hängend. Die Stirne ist von keiner Grube ausgehöhlt. Die Flügel reichen bis an das Ende des Schienbeines oder auch bis an die Fußwurzel. Die Sporen sind lang oder sehr lang. Die Schnauze ist kurz, breit und stumpf. Eine Kehlgrube und ein Drüsensack an der Wurzel des Vorderarmes fehlen.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{2}$ oder $\frac{2}{2}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{1-1}{2-2}$, oder $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{3-3}{3-3}$ = 28, 26 o. 24.

1. Der rostgelbe Hasenschärtler *(Noctilio unicolor).*

N. Epomophori labiati fere magnitudine; capite crasso, occipite rotundato, rostro brevi lato tumido truncato, naso prosiliente, naribus fere tubuliformibus sulco separatis anticis; labio superiore medio fisso, pendulo, inferiore lato, antice fossula parva alterisque duabus parum remotis e plicis semilunaribus transversalibus formatis excavato plicisque longitudinalibus percurso; auriculis valde dissitis, modice longis angustis ovatis acuminatis, in margine exteriore usque ad oris angulum protractis, interne plicis aliquot percursis; trago brevi angusto, supra bifurcato, in margine exteriore quadridentato; alis longis angustis, tibiis infra dimidium affixis, maximam partem calvis; digitis pedum posteriorum longis, fere aequalibus supra unguiculos setis aliquot teneris obtectis; unguiculis maximis longis, validis, valde compressis arcuatis; patagio anali permagno lato postice truncato; calcaribus longissimis; cauda brevi, patagio anali multo breviore, apice tantum supra prominente libera; corpore pilis brevissimis mollibus incumbentibus dense vestito; auriculis, brachiis scelidibusque maximam partem calvis; notaeo vivide ferrugineo-rubro, flavo-aurato-nitente; gastraeo in medio parum pallidiore; patagiis ex rufescente nigro-fuscis, unguiculis rufescente-flavis.

Chauve-Souris de la vallée d'Ylo. Feuillée. Journ. des observ. phys. sur les côtes orient. de l'Amér. mérid. T. II. p. 623.

Vespertilio cato similis americanus mas. Seba. Thesaur. T. I. p. 89. t. 55. f. 1.

Vespertilio caudatus, labio superiore bifido. Linné. Syst. nat. Edit. II. p. 45.

" " " " " Linné. Syst. nat. Edit. VI. p. 7. Nr. 3.

Die einer Katze ähnliche americanische Fledermaus. Meyer. Thiere. Bd. III. t. 40.

Vespertilio Americanus capite globoso; ore leporino. Klein. Quadrup. p. 61.

Vespertilio caudatus labio superiore bifido. Hill. Hist. anim. p. 564.

Vespertilio leporinus. Linné, Mus. Ad. Frid. T. I. p. 7.

Vespertilio americanus rufus. Brisson. Règne anim. p. 227. Nr. 7.

Fliegende Katze. Haller. Naturg. d. Thiere. S. 450.
Vespertilio leporinus. Linné. Syst. nat. Edit. X. T. I. p. 32. Nr. 5.
Gestaarte Vledermuis, met de Bovenlip in tweeën gespleeten. Houtt. Nat. hist. V. I. p. 410.
Noctilio americanus. Linné. Syst. nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 88. Nr. 1.
Vespertilio leporinus. Pallas. Spicil. zool. Fasc. III. p. 8.
Peruvian bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 365. Nr. 279.
Amerikanische katzenartige Fledermaus. Müller. Natursyst. Bd. I. S. 361.
Vespertilio leporinus. Schreber. Säugth. B. I. S. 162. Nr. 7.
Pteropus leporinus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 39. Nr. 7.
Vespertilio leporinus. Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 410. Nr. 359.
Peruvian Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 554. Nr. 398.
Vespertilio Leporinus. Boddaert. Elench anim. V. I. p. 69. Nr. 2.
Vespertilio leporinus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 47. Nr. 9.
„ „ Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 106. Nr. 9.
Peruvian bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 139.
Noctilio leporinus. Illiger. Prodrom. p. 121.
Noctilio unicolor. Geoffr.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIII. p. 15. Nr. 1.
„ „ Desmar. Mammal. p. 118. Nr. 165.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXV. p. 119. c. fig.
„ „ Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
Noctilio rufus. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae. p. 57. t. 35. f. 1.
Noctilio unicolor. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 223. Nr. 2.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. II. p. 14. c. fig.
Noctilio rufus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 191. Nr. 2.
Noctilio Americanus. Fisch. Synops. Mammal. p. 119, 554. Nr. 1.
Noctilio leporinus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Noctilio Americanus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Noctilio rufus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Noctilio rufipes. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér. mérid. Zool. p. 12. t. 9. f. 1—4.

Noctilio leporinus. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér, mérid. Zool. p. 12. t. 9. f. 1—4.

Noctilio unicolor. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 450. Nr. 1.

Noctilio dorsatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 451. Nr. 2.

Noctilio Americanus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.

Noctilio unicolor. Tschudi. Fauna Peruana. S. 76.

Noctilio leporinus. Blainv. Ostéograph. Chiropt. p. 27. t. 4. f. 9, 12.

„ „ Giebel. Odontograph. S. 14. t. 4. f. 17.

„ „ Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 60.

Noctilio unicolor. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 681. Nr. 1.

Noctilio leporinus. Giebel. Säugeth. S. 962.

Unter allen Arten dieser Gattung, die am längsten bekannte, da uns schon Feuillée im Jahre 1714 Nachricht von ihr gab, und Seba in dem von ihm im Jahre 1734 herausgegebenen „Rerum naturalium Thesaurus" uns eine Abbildung von derselben mittheilte.

Sie ist zugleich auch der Repräsentant einer besonderen, schon von Linné aufgestellten Gattung und nebst dem Binden-Hasenschärtler *(Noctilio dorsatus)* die größte Form in derselben, da sie mit dem breitlippigen Wollflederhunde *(Epomophorus labiatus)* fast von gleicher Größe ist.

Der Kopf ist dick und am Hinterhaupte abgerundet, die Schnauze kurz, breit, aufgetrieben und gerade abgestutzt. Die Nasenkuppe ist vorspringend und die auf der Vorderseite derselben liegenden Nasenlöcher sind beinahe röhrenförmig gestaltet und durch eine Furche voneinander getrennt. Die Opperlippe ist vorne in der Mitte [illegible] gespalten, ähnlich einer Hasenscharte, und hängt zu beiden Seiten wie bei einer Dogge herab. Die Unterlippe ist breit und legt sich mit ihrem aufsteigenden abgerundeten Vorderrande zwischen die Seitenlappen der Oberlippe hinein. Unterhalb ihrer Spitze befindet sich eine kleine Grube und an diese schließen sich zwei etwas tiefer gestellte, kleine grubenartige Vertiefungen, welche durch halbmondförmige Querfalten gebildet werden. Der Unterkiefer ist von mehreren Längsfalten durchzogen. Die weit auseinander gestellten [illegible] mit ihrem Außenrande bis an den Mundwinkel verlängerten Ohren

sind von mittlerer Länge, merklich kürzer als der Kopf, etwas länger als die Schnauze, eiförmig, schmal, insbesondere aber gegen das spitze Ende, und auf der Innenseite von einigen Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist kurz und schmal, oben gabelartig gespalten, indem sie sich unterhalb der Spitze theilt und nach Innen zu einen Seitenast bildet, und an der Außenseite mit vier kurzen Zacken versehen. Die Flügel sind lang und verhältnißmäßig schmal, bis etwas unter die Mitte des Schienbeines hinabreichend und größtentheils kahl. Die Zehen sind lang, doch unter sich nur wenig an Länge verschieden, die Krallen sehr groß, lang und stark, beträchtlich zusammengedrückt und gekrümmt. Die Schenkelflughaut ist sehr groß und breit, und an ihrem hinteren Rande abgestutzt. Die Sporen sind sehr lang, an der Wurzel breit und von oben nach unten schmal zusammengedrückt. Der Schwanz ist kurz, viel kürzer als die Schenkelflughaut, welche denselben weit überragt, und tritt mit seinem äußersten Ende frei auf der Oberseite derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, glatt anliegend, sehr kurz und weich. Die Ohren, die Arme und die Beine sind größtentheils kahl. An der Wurzel der Zehenkrallen befinden sich einzelne feine Borstenhaare.

Die Färbung des Körpers ist auf der Oberseite lebhaft rostroth mit golgelbem Schimmer, jene der Unterseite längs ihrer Mitte etwas blasser. Die Flughäute sind röthlich-schwarzbraun, die Krallen röthlichgelb.

Körperlänge	3″ 3‴.	Nach Prinz Neuwied.
Länge des Schwanzes .	11‴.	
„ der Schnauze bis zur vorderen Ohrwurzel	9‴.	
„ der Ohren . . .	10‴.	
„ des Schienbeines .	1″ 5‴.	
„ der Sporen . . .	1″ 7‴.	
„ der Zehenkrallen in gerader Richtung .	4‴.	
Breite des über den Schwanz vorspringenden Theiles der Schenkelflughaut .	1″ 8‴.	

Spannweite der Flügel .	1′ 9″.	
Körperlänge	3″ 9‴—4″.	Nach Wagner.
Länge des Schwanzes .	11‴.	
„ des Vorderarmes .	3″ 1‴.	
„ der Ohren . . .	10‴.	
„ der Sporen . . .	1″ 7‴.	
Länge des Vorderarmes	2″ 3½‴.	Nach D'Orbigny.

In den vom Prinzen von Neuwied angegebenen Maaßen, welche höchst wahrscheinlich einem ausgestopften Exemplare abgenommen wurden, ist die Körperlänge offenbar zu gering angegeben, und die von d'Orbigny angegebene Länge des Vorderarmes beruht offenbar auf einem jüngeren Exemplare.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 2 vorhanden, Lückenzähne im Oberkiefer jederseits 1, im Unterkiefer 2, und Backenzähne in beiden Kiefern jederseits 3. Die beiden mittleren Vorderzähne des Oberkiefers sind beträchtlich größer als die seitlichen, kegelförmig und eckzahnähnlich, mit ihrer Spitze etwas nach auswärts gewendet und stehen einander genähert; die beiden äußeren, welche mehr hinter als neben denselben gestellt sind, sind klein, sehr kurz und fallen schon ziemlich frühzeitig aus. Jene des Unterkiefers sind kurz, schmal und an der Kronenschneide mit einer Einkerbung versehen. Die Eckzähne sind sehr groß und stark, die des Oberkiefers durch den breiten Zwischenkiefer weit von den Vorderzähnen abgerückt und durch einen ziemlich großen Zwischenraum von denselben getrennt, während jene des Unterkiefers den Vorderzähnen ganz nahe stehen.

Die Zunge ist walzenförmig und ohne bemerkbare Wärzchen.

Vaterland. Süd-Amerika, Peru, Bolivia und Brasilien, vorzüglich der südliche Theil dieses Landes. Natterer traf diese Art in der Gegend von Caiçara in der Provinz Mato grosso in Brasilien, der Prinz von Neuwied am Rio Belmonte. Das Britische Museum zu London erhielt sie von Parà. Der Angabe Burmeister's zu Folge reicht sie bis nach Surinam.

Linné gab uns zuerst eine kurze Charakteristik von derselben und bezeichnete sie bald darauf mit dem Namen „*Vespertilio leporinus*“, den er später jedoch in „*Noctilio americanus*“ veränderte, da er in ihr den Repräsentanten einer besonderen Gattung erkannte.

Brisson wählte den Namen „*Vespertilio americanus rufus*" für dieselbe und Schreber vereinigte sie mit dem von ihm zuerst beschriebenen Binden-Hasenschärtler (*Noctilio dorsatus*) unter dem Namen „*Vespertilio leporinus*" in einer Art.

Dieselbe Ansicht theilten auch Erxleben, der sie zur Gattung „*Pteropus*", Zimmermann und Gmelin, die sie zur Gattung „*Vespertilio*" gezogen, und Illiger und Wagler, welche die Gattung „*Noctilio*" angenommen hatten. Geoffroy, welcher sie für eine selbstständige Art erklärte, schlug den Namen „*Noctilio unicolor*" für dieselbe vor, welcher auch von Desmarest, Prinz von Neuwied, Griffith, Wagner und Tschudi beibehalten wurde. Spix beschrieb sie unter dem Namen „*Noctilio rufus*", und Griffith, sowie früher auch Gray, glaubten, daß diese Form specifisch von ihr verschieden sei; doch änderte Gray später seine Ansicht und vereinigte beide unter dem Namen „*Noctilio Americanus*" mit einander. Fischer zog sie mit dem Binden- (*Noctilio dorsatus*) und weißbauchigen Hasenschärtler (*Noctilio albiventer*), die er als besondere Abänderungen angesehen wissen wollte, in eine Art zusammen und Burmeister vereinigte sie mit dem Binden- (*Noctilio dorsatus*) und kurzarmigen Hasenschärtler (*Noctilio medius*) unter dem Namen „*Noctilio leporinus*" in eine Art, ein Name, der auch von d'Orbigny für diese Form angenommen wurde, nachdem er den früher für dieselbe gewählten, „*Noctilio rufipes*", verworfen hatte. Giebel hält den kastanienbraunen (*Noctilio affinis*), weißbauchigen (*Noctilio albiventer*), Binden- (*Noctilio dorsatus*) und kurzarmigen Hasenschärtler (*Noctilio medius*) mit dieser Form für identisch und wählte für dieselbe den Namen „*Noctilio leporinus*".

2. Der kurzohrige Hasenschärtler (*Noctilio brooksianus*).

N. auriculis valde dissitis acuminatis, margine anteriore rotundato, posteriore recto, trago perparvo; digitis pedum posteriorum inaequalibus longis, unguiculis arcuatis compressis, ad basin multo latioribus; patagio anali lato, margine posteriore apices digitorum parum superante, calcaribus rectis; notaeo ferrugineo-rubro, humeris gastraeoque ferrugineo-flavis, patagiis nigris.

Celaeno Brooksiana. Leach. Linnean Transact. V. XIII. P. I. p. 70.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 237. Nr. 1.

Celaeno Brooksiana. Fisch. Synops. Mammal. p. 98. 551. Nr. 1.
„ „ Wagler. Syst. d. Ampbib. S. 12. Note 2.
Noctilio . . . . ? Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Celaeno Brooksiana. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 465. Note 10. Nr. 1.
Celaeno Broocksana. Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Offenbar eine dem rostgelben Hasenschärtler (*Noctilio unicolor*) sehr nahe stehende Form und vielleicht mit derselben sogar identisch, welche ich nur deßhalb als eine besondere Form hier aufführe, weil sich aus der ungenügenden und nicht einmal über die Körpergröße Aufschluß gebenden Beschreibung, die wir von derselben besitzen, durchaus nicht mit Sicherheit entnehmen läßt, ob sie eine selbstständige Art bilde, oder einer der schon bekannten Arten dieser Gattung beigezogen werden muß.

Wir kennen dieselbe nur aus einer kuzen Beschreibung, welche Leach nach einem ausgestopften und zum Theile verstümmmelten männlichen Exemplare entworfen, das er im Brooks'schen Museum traf und welches sich gegenwärtig im Universitäts-Museum zu London befindet.

Leach betrachtete diese Form für den Repräsentanten einer besonderen Gattung, die er mit dem Namen „*Celaeno*“ bezeichnete, da es ihm schien, daß sie ungeschwänzt sei, indem er an der Stelle des Schwanzes nur einen undeutlich knorpeligen Streifen in der Schenkelflughaut bemerkte. Gray, welcher das Original-Exemplar zu untersuchen Gelegenheit hatte, erkannte in demselben eine der Gattung Hasenschärtler (*Noctilio*) angehörige Art und berichtigte die irrige Angabe von Leach, daß demselben der Schwanz fehle, da er sich überzeugte, daß dieser nur aus dem Balge herausgezogen war.

Folgende Merkmale sind es, welche uns seither von dieser Form bekannt geworden sind.

Die Ohren sind weit auseinander gestellt und zugespitzt, am Vorderrande abgerundet, am Hinterrande gerade. Die Ohrklappe ist sehr klein. Der Zeigefinger besteht blos aus einem Sehnenfaden, der sich an den Mittelhandknochen desselben anschließt, keineswegs aber aus einem knöchernen Gliede, der Mittel- und vierte Finger aus zwei, der fünfte aber nur aus einer einzigen knöchernen Pha-

lanx. Die Zehen der Hinterfüsse sind lang, jedoch von ungleicher Länge, die Krallen derselben zusammengedrückt und gekrümmt, und an der Wurzel beträchtlich breiter. Die Schenkelflughaut ist breit und reicht mit ihrem hinteren Rande etwas über die Zehenspitzen hinaus. Die Sporen sind gerade. Der Schwanz ist kurz und ragt mit seinem Ende auf der Oberseite der Schenkelflughaut frei hervor.

Die Oberseite des Körpers ist rostroth, die Schultern und die Unterseite des Körpers sind rostgelb, die Flughäute schwarz.

Körpermaaße sind nicht angegeben.

Im Ober- sowohl als Unterkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden. Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne 3.

Die oberen Vorderzähne sind einfach und zugespitzt, die unteren gleichsam aus vier Säulchen zusammengesetzt; die oberen Eckzähne länger als die unteren.

Vaterland. Unbekannt, höchst wahrscheinlich aber Mittel-Amerika.

Ob die Angabe von Leach, daß der fünfte Finger nur aus einem einzigen knöchernen Gliede bestehe, richtig sei, muß einstweilen unentschieden bleiben.

Durch die richtige Deutung dieser so lange höchst zweifelhaft gebliebenen Form hat sich Gray ein großes Verdienst erworben, da keiner unter den Zoologen es gewagt, sich hierüber auszusprechen.

3. Der kastanienbraune Hasenschärtler (*Noctilio affinis*).

N. medio parum minor et unicolori similis; trago brevi angusto, supra bifurcato, in margine interiore unidentato, in exteriore bidentato; antibrachiis alisque distincte brevioribus, cauda breviore, unguiculis pedum posteriorum modice longis; corpore vel obscure castaneo-fusco, vel dilute cinnamomeo, linea longitudinali supra dorsum decurrente propter pilorum directionem indistincte pallidiore, gastraeo dilutiore.

Noctilio affinis. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér. mérid. Zool. p. 12. t. 10. f. 1, 2.

Noctilio dorsatus? D'Orbigny. Voy. dans l'Amer mérid. Zool. p. 12. t. 10. f. 1, 2.

Noctilio affinis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 452. Note 5.

„ „ Tschudi. Fauna Peruana. p. 77.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 682. Nr. 2.*

Noctilio dorsatus? Wagn. Schreber Säugth. Supp. B. V. S. 682. Nr. 2.*

Noctilio leporinus. Giebel. Säugeth. S. 962.

Sehr nahe mit dem rostgelben Hasenschärtler (*Noctilio unicolor*) verwandt, aber durch die Abweichungen in der Bildung der Ohrklappe, so wie auch in den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile deutlich von demselben verschieden.

An Größe steht er der genannten Art beträchtlich nach, da er selbst noch etwas kleiner als der kurzarmige Hasenschärtler (*Noctilio medius*) ist und daher zu den kleineren Formen in der Gattung gezählt werden muß.

Die Gestalt im Allgemeinen, so wie auch der einzelnen Theile des Körpers ist beinahe dieselbe und auch die kurze schmale Ohrklappe ist so wie bei dieser Art, oben gabelförmig gespalten und an ihrem Innenrande mit einem Zacken versehen, doch bietet sie an ihrem Außenrande nicht so wie bei diesem vier, sondern nur zwei kurze Zacken dar. Der Vorderarm und die Flügel sind beträchtlich kürzer, in welchem Merkmale diese Art mit dem kurzarmigen Hasenschärtler (*Noctilio medius*) übereinkommt. Der kurze Schwanz, welcher nicht ganz bis an die halbe Schenkelflughaut reicht, ist verhältnißmäßig kürzer und die Krallen der Zehen sind nur von mäßiger Länge.

Die Körperbehaarung bietet durchaus keine Verschiedenheit dar.

Die Oberseite des Körpers ist entweder dunkel kastanienbraun, oder auch licht zimmtbraun mit einem scheinbar helleren Streifen längs der Mitte des Rückens, der jedoch nicht auf einer verschiedenen Färbung beruht, sondern nur durch die Anordnung der Haare gebildet wird. Die Unterseite des Körpers ist ebenso wie die Oberseite, aber heller als dieselbe gefärbt.

Körperlänge	3″	4‴.	Nach Tschudi.
Länge des Schwanzes . . .		9‴.	

Breite der Schenkelflughaut . 1″ 10½‴.
Länge des Vorderarmes . . . 2″ 2‴. Nach D'Orbigny.

Vaterland. Süd-Amerika, Bolivia, wo D'Orbigny diese Art, die er auch zuerst beschrieb und abbildete, in der Provinz Moxos entdeckte, und Peru, woselbst sie Tschudi in der Provinz Junin oder Tarma traf.

D'Orbigny war im Zweifel, ob dieselbe als eine selbstständige Art zu betrachten, oder mit dem Binden-Hasenschärtler (*Noctilio dorsatus*) zu vereinigen sei, welche Ansicht auch Wagner mit ihm theilte. Giebel zieht sie mit dem rostgelben Hasenschärtler (*Noctilio unicolor*) in eine Art zusammen.

4. Der weißbauchige Hasenschärtler (*Noctilio albiventer*).

N. affini similis et ejusdem magnitudine; notaeo unicolore rufescente vel fusco, gastraeo albo vel griseo, patagiis tenuissimis nigrescentibus.

Peruvian bat. Var. β. Pennaut. Synops. Quadrup. pag. 365. Nr. 279. β.
Pteropus leporinus. Var. β. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 140. Nr. 7. β.
Vespertilio leporinus. Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. p. 410. Nr. 359.
Peruvian Bat. Var. β. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 554. Nr. 398. β.
Vespertilio Leporinus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 69. Nr. 2.
Noctilio albiventer. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXIII. p. 15. Nr. 3.
Noctilio albiventer. Desmar. Mammal. p. 118. Nr. 167.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXV. p. 119.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 192. Nr. 3.
Noctilio Americanus. Var. γ. *Albiventer.* Fisch. Synops. Mammal. p. 119, 554. Nr. 1. γ.
Noctilio mastivus. Jun. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Noctilio albiventer? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 683. Nr. 2.**
Noctilio leporinus. Giebel. Säugeth. S. 962.

Auch diese Form steht dem rostgelben Hasenschärtler *(Noctilio unicolor)* sehr nahe und scheint sich noch näher dem kastanienbraunen Hasenschärtler *(Noctilio affinis)* anzureihen, von welchem sie sich vielleicht nur durch die Färbung unterscheidet.

In Ansehung der Größe kommt sie mit der letzteren Art überein, daher sie beträchtlich kleiner als der rostgelbe Hasenschärtler *(Noctilio unicolor)* und eine der kleineren Arten in der Gattung ist.

Da uns keine genauere Beschreibung ihrer einzelnen Körpertheile bis jetzt bekannt geworden ist, so läßt sich auch nicht mit Sicherheit bestimmen, mit welcher von den beiden genannten Formen sie in näherer Verwandtschaft steht.

Alles, was wir über dieselbe wissen, beschränkt sich fast ausschließlich auf die Färbung.

Die Oberseite des Körpers ist einfärbig röthlich oder braun, die Unterseite weiß oder grau. Die Flughäute sind sehr dünn und schwärzlich.

Gesammtlänge . . .	5″.	Nach Pennant.
„ . . .	4″—4″ 3½‴.	Nach Desmarest.
Spannweite der Flügel ungefähr	1′ 8″.	

Vaterland. Süd-Amerika, Peru.

Pennant hat uns zuerst durch eine kurze Beschreibung mit dieser Form bekannt gemacht, die er aber nur für eine Abänderung des rostgelben Hasenschärtlers *(Noctilio unicolor)* hielt, worin ihm Erxleben folgte, und auch Zimmermann und Boddaert schlossen sich dieser Ansicht an und vereinigten beide Formen miteinander. Erst Desmarest wollte eine besondere Art in ihr erkennen und ebenso auch Griffith. Fischer betrachtete sie aber gleichfalls nur für eine Abänderung der genannten Art und Gray glaubte in ihr das junge Thier des Binden-Hasenschärtlers *(Noctilio dorsatus)* zu erkennen. Wagner dagegen war geneigt, sie mit dem von Spix beschriebenen „*Noctilio albiventer*“ oder dem kurzarmigen Hasenschärtler *(Noctilio medius)* zu vereinigen, wogegen jedoch die verschiedene Färbung spricht. Giebel erklärt sie mit dem rostgelben Hasenschärtler *(Noctilio unicolor)* für identisch.

5. **Der Binden-Hasenschärtler** (*Noctilio dorsatus*).

N. unicolori similis et ejusdem magnitudine; ast rostro, auriculis, alis tibiisque brevioribus, patagio anali latiore, calcaribus et cauda longioribus; colore valde variabili; notaeo vel dilute grisescente-fusco stria longitudinali albido-flava ab interscapulio ad uropygium usque supra dorsum decurrente, gastreao dilute rufescente-flavo, pilis brachiorum dilute griseo-fuscis, auriculis, scelidibus patagiisque fuscescente-nigris vel ex rufescente fusco-nigris, unguiculis pallide carneis, vel notaeo saturate obscure ferrugineo-rubro, stria longitudinali supra dorsum decurrente flavescente, gastraeo pallide et versus latera saturate ferrugineo-rubro, aut notaeo obscure castaneo-vel rufo-fusco, stria dorsali obsoleta albida, gastraeo dilute fuscescente-flavo, in lateribus leviter rufescente-lavato, unguiculis albidis, aut notaeo dilute rufo-fuscescente, stria dorsali valde exoleta, gastraeo pallide flavescente-albo.

Vespertilio leporinus. Schreber. Säugth. B. I. S. 162. Nr. 7. t. 60.
Pteropus leporinus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 139. Nr. 7.
Vespertilio leporinus. Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. Bd. II. S. 410. Nr. 359.
„ „ Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 47. Nr. 9.
Vespertilio mastivus. Vahl. Natur. Selsk. Skrivt. V. IV. p. 132. f. 7.
Chauve-souris cinquième ou Chauve-souris rougeâtre. Azara. Essais sur l'hist. des Quadrup. de Paraguay. V. II. p. 280.
Vespertilio leporinus. Illiger. Prodrom. p. 121.
Noctilio dorsatus. Geoffr.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXIII. p. 15. Nr. 2.
„ „ Desmar. Mammal. p. 118. Nr. 166.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXV. p. 119.
Noctilio vittatus. Neuw. Schinz Cuvier's Thierr. B. I.
„ „ Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
Noctilio dorsatus. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 218. Nr. 1.
Noctilio leporinus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 190. Nr. 1.

Noctilio Americanus Var. β. Dorsatus. Fisch. Synops. Mammal. p. 119, 554. Nr. 1. β.
Noctilio leporinus. Jun. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 11.
Noctilio dorsatus. Rengger. Naturg. d. Säugeth. v. Paraguay. S. 93.
Noctilio Americanus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Noctilio mastivus. Gray. Magaz. of. Zool. and Bot. V. II. p. 499.
Noctilio dorsatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 451. Nr. 2.
Noctilio Americanus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.
Noctilio mastivus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.
„ „ Gosse. Ann. of. Nat. Hist. V. XX. (1847.) p. 424.
Noctilio leporinus. Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 60.
Noctilio dorsatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 681. Nr. 2. t. 51.
Noctilio leporinus. Giebel. Säugeth. S. 962.

Obgleich wir schon durch Schreber im Jahre 1775 mit dieser Form bekannt geworden sind, so erhielten wir doch erst durch den Prinzen von Neuwied im Jahre 1822 nähere Kenntniß von derselben.

Sie gehört zu den größten Arten in der Gattung, indem sie mit dem rostgelben Hasenschärtler (*Noctilio unicolor*) von gleicher Größe ist.

Auch in der Bildung aller einzelnen Körpertheile kommt sie mit demselben überein und unterscheidet sich von ihm außer der verschiedenen Färbung, durch die etwas kürzere Schnauze, verhältnißmäßig kürzere Ohren, Flügel und Schienbeine, den längeren Schwanz und längere Sporen und eine breitere Schenkelflughaut.

Die mittellangen Ohren sind kürzer als der Kopf und von gleicher Länge wie die Schnauze, schmal, zugespitzt und mit einigen Querfalten besetzt. Die Ohrklappe ist kurz und genau von derselben Bildung wie bei der genannten Art, oben gegabelt mit einem von der Innenseite derselben ausgehenden Aste und vier Zacken an der Außenseite. Die Flügel sind verhältnißmäßig schmal, größtentheils kahl, nur auf ihrer Oberseite bei ihrer Einlenkung an den Schultern, so wie auch die Ober- und Vorderarme auf der Oberseite schwach behaart, und reichen nur bis an die Mitte des Schienbeines. Die Schenkelflughaut ist sehr breit, hinten abgestutzt und kahl, und wird durch sehr lange Sporen unterstützt. Der Schwanz ist kurz, nur

mit seiner äußersten Spitze frei auf der Oberseite der Schenkelflughaut hervortretend und wird von derselben in einer Länge von 2 Zoll überragt.

Die Körperbehaarung ist dicht, sehr kurz, fein und weich. Das Gesicht und die Ohren sind nur mit sehr dünngestellten Haaren besetzt, die Hinterbeine vollständig kahl und bloß an der Wurzel der Zehenkrallen befinden sich einzelne feine Borstenhaare.

Die Färbung ist bei beiden Geschlechtern gleich und auch in der Größe besteht zwischen denselben durchaus kein Unterschied.

Dagegen bietet die Färbung mancherlei, wenn auch nicht erhebliche Verschiedenheiten dar.

In der Regel ist die Oberseite des Körpers licht graulichbraun, mit einem weißlichgelben Längsstreifen, der sich vom Widerriste über das Rückgrath bis an die Schwanzwurzel zieht. Die Unterseite desselben ist hell röthlichgelb. Die Haare auf der Oberseite der Arme und an der Einlenkung der Flügel sind licht graulichbraun, die Ohren, die Hinterbeine und die Flughäute bräunlichschwarz oder röthlich-braunschwarz. Die Krallen sind licht fleischfarben.

Nicht selten erscheint die Oberseite aber auch gesättigt trüb rostroth, mit einem deutlichen gelblichen Rückenstreifen, die Unterseite reiner und blaßer rostroth, während die Leibesseiten lebhaft rostroth gefärbt sind.

Zuweilen werden auch einzelne Individuen angetroffen, welche auf der Oberseite trüb kastanien- oder rothbraun und mit einem nur schwach angedeuteten weißlichen Rückenstreifen gezeichnet, auf der Unterseite aber licht bräunlichgelb gefärbt, an den Leibesseiten schwach röthlich überflogen, und deren Krallen weißlich sind; oder auch solche, welche auf der Oberseite von licht rothbräunlicher Färbung und nur mit einem sehr schwach hervortretenden weißlichen Längsstreifen versehen sind, auf der Unterseite dagegen fahlgelblich-weiß gefärbt erscheinen.

Gesammtlänge	4″—4″ 3½‴.	Nach Prinz Neuwied.
Körperlänge	3″ 3‴.	
Länge des Schwanzes .	1″ ½‴.	
„ der Schnauze bis zur vorderen Ohrwurzel	8½‴.	

Länge der Ohren . . .	$8^{1}/_{2}'''$.
„ des Schienbeines	$1''\ 4^{2}/_{3}'''$.
„ der Sporen . .	$1''\ 10'''$.
„ der Zehenkrallen in gerader Richtung	$4'''$.
Breite des über den Schwanz vorspringenden Theiles der Schenkelflughaut	$1''\ 10'''$.
Spannweite der Flügel ungefähr	$1'\ 8'''$.

Vaterland. Süd-Amerika, wo diese Art von Paraguay durch ganz Brasilien bis nach Surinam hinaufreicht und nach Gosse auch auf der Insel Jamaika angetroffen werden soll. Prinz von Neuwied traf sie am Rio Peruhype, Natterer in der Umgegend von Caiçara in der Provinz Mato grosso.

Schreber war der erste Naturforscher, der uns mit dieser Art bekannt machte, indem er uns eine Beschreibung und Abbildung derselben mittheilte; doch hielt er sie mit dem von Linné zuerst beschriebenen rostgelben Hasenschärtler *(Noctilio unicolor)* für identisch, welcher Ansicht sich auch Erxleben, Zimmermann, Gmelin, Illiger und Wagler anschlossen. Vahl beschrieb sie als eine selbstständige Art unter den Namen „*Vespertilio mastivus*“ und auch Azara gab uns eine genauere Beschreibung von derselben, als einer besonderen Art. Geoffroy erklärte sie gleichfalls für eine selbstständige Form, für welche er den Namen „*Noctilio dorsatus*“ in Vorschlag brachte und ebenso Desmarest, Prinz von Neuwied, Griffith, Rengger, Gray, Gosse und Wagner. Fischer wollte sie aber nur für eine Varietät des rostgelben Hasenschärtlers *(Noctilio unicolor)* angesehen wissen und auch Burmeister und Giebel ziehen beide Formen in eine Art zusammen.

6. Der kurzarmige Hasenschärtler *(Noctilio medius)*.

N. affine parum major et dorsato similis, ast rostro acutiore, antibrachiis alisque distincte brevioribus, patagio anali latiore, calcaribus longioribus unguiculis digitorum pedum posteriorum

multo minoribus brevioribusque; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo dilute ferrugineo-fusco, vitta longitudinali albescente supra dorsum ab humeris ad caudae basin decurrente, gastraeo flavescente-albo, lateribus dilute ferrugineo-flavis, unguiculis albescentibus.

Noctilio albiventer. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae. p. 58. t. 35. f. 2, 3.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 192. Nr. 3.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 120, 554. N. 1.*

Noctilio Americanus. Var? Fisch. Synops. Mammal. p. 120. Nr. 1.* Nota.

Noctilio leporinus. Jun. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 11.

Noctilio mastivus. Jun. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 499.

Noctilio dorsatus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 451. Nr. 2. Note 3.

Noctilio medius. Natterer. Mscpt.

Noctilio mastivus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 33.

Noctilio leporinus. Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 60.

Noctilio albiventer. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 683. Nr. 2.**

Noctilio leporinus. Giebel. Säugeth. S. 962.

Wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, daß diese Form bezüglich ihrer Färbung große Ähnlichkeit mit dem Binden-Hasenschärtler (*Noctilio dorsatus*) darbietet, so scheint doch aus ihren körperlichen Merkmalen deutlich hervorzugehen, daß sie eine selbstständige, von demselben durchaus verschiedene Art bildet.

Weniger nahe ist sie mit dem kastanienbraunen Hasenschärtler (*Noctilio affinis*) verwandt, an welchen sie zwar in Ansehnng der Verhältnisse ihrer einzelnen Körpertheile erinnert, während ihre Färbung auffallend von demselben verschieden ist.

Sie ist beträchtlich kleiner als die erstere der beiden genannten Arten und nur wenig größer als die letztere.

In ihren Körperformen kommt sie größtentheils mit denselben überein.

Vom Binden-Hasenschärtler (*Noctilio dorsatus*) unterscheidet sie sich außer der viel geringeren Größe, durch die spitzere Schnauze,

die beträchtlich kürzeren Vorderarme und die kürzeren Flügel, die breitere Schenkelflughaut, die verhältnißmäßig längeren Sporen und die viel kleineren und kürzeren Zehenkrallen; vom kastanienbraunen Hasenschärtler *(Noctilio affinis)*, abgesehen von der verschiedenen Färbung, durch den merklich kürzeren Schwanz und höchst wahrscheinlich auch durch eine verschiedene Bildung der Ohrklappe.

Der Schwanz ist kurz und ragt auf der Oberseite der Schenkelflugkaut nur 1/4 Linie weit mit seiner Spitze frei hervor.

Die Körperbehaarung ist dicht, kurz, glatt anliegend, fein und weich.

Die Oberseite des Körpers ist licht rostbraun und ein weißlicher Streifen zieht sich über die Mitte des Rückens vom Widerriste bis zur Schwanzwurzel. Die Unterseite des Körpers ist gelblichweiß und die Leibesseiten sind licht rostgelb. Die Krallen sind weißlich.

Körperlänge	3″ 6‴.	Nach Spix.
Länge des Schwanzes	5 1/4‴.	
Länge des Kopfes	1″ 1‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 2″ 1‴.	
Länge des Vorderarmes	2″ 3‴.	Nach Wagner.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien. Spix, der diese Art entdeckte und auch zuerst beschrieben und abgebildet hat, traf sie am Rio San Francisco, Natterer bei Cuyaba. Nach Burmeister wird sie auch in Surinam getroffen.

Griffith hielt sie mit Desmarest's „*Noctilio albiventer*“ oder dem weißbauchigen Hasenschärtler *(Noctilio albiventer)* für identisch und Fischer war im Zweifel, ob er sie für eine eigene Art oder nur für eine besondere Abänderung des rostgelben Hasenschärtlers *(Noctilio unicolor)*, zu welchem er auch den Binden-Hasenschärtler *(Noctilio dorsatus)* zählte, betrachten solle. Wagler, welcher die beiden genannten Formen gleichfalls der Art nach für identisch hielt, wollte in ihr nur den jugendlichen Zustand derselben erkennen und Gray bloß das junge Thier des Binden-Hasenschärtlers *(Noctilio dorsatus)*. Wagner war früher ebenfalls der Ansicht, daß sie mit dieser Art vielleicht zusammenfallen könnte, bis Natterer, welcher wohl mit Recht eine selbstständige Art in ihr erkannte, die er mit dem Namen „*Noctilio medius*“ bezeichnet hatte, Wagner zu einer gleichen Anschauung gebracht, indem er sich an mehrfachen Exem-

plaren zu überzeugen Gelegenheit hatte, daß die Zähne vollständig vorhanden und ausgebildet waren. Burmeister dagegen zieht sie wieder mit dem rostgelben *(Noctilio unicolor)* und Binden-Hasenschärtler *(Noctilio dorsatus)* in eine Art zusammen, und ebenso auch Giebel.

7. Der zimmtfarbene Hasenschärtler *(Noctilio ruber)*.

N. Urocrypti insignis fere magnitudine; auriculis modice longis, angustis acutissimis valde dissitis, trago brevi angusto subulaeformi, in margine exteriore crenato; alis subangustis tarsum attingentibus paene calvis, versus humeros solum pilosis; patagio anali lato, postice truncato, calvo, calcaribus longis; cauda brevi, patagio anali parum breviore; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito, notaeo unicolore cinnamomeo, gastraeo dilute fuscescente-flavo leviter in rufescentem vergente.

Chauve-souris onzième ou Chauve-souris canelle. Azara. Essais sur l'hist. des Quadrup. de Paraguay. V. II. p. 292.

Vespertilio ruber. Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 204. Nr. 17.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 477. Nr. 19.

„ „ Desmar. Mammal. p. 143. Nr. 220.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 279. Nr. 32.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 110, 553. Nr. 28.

Noctilio ruber. Rengger. Naturg. d. Säugeth. v. Paraguay. S. 95.

Vespertilio ruber. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II.

Noctilio ruber. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér. mérid. Zool. p. 14.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 452. Nr. 3.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 683. Nr. 3.

Vespertilio ruber. Giebel. Säugeth. S. 950.

Vesperugo ruber. Giebel. Säugeth. S. 950.

Die kleinste Art der Gattung, viel kleiner als alle übrigen Arten und nahezu von gleicher Größe wie der kurzschwänzige Spitzschei-

denschwanz *(Urocryptus insignis)* und der brasilische Taschenscheidenschwanz *(Saccopteryx canina)*.

In allen körperlichen Merkmalen kommt dieselbe beinahe vollständig mit den anderen Arten dieser Gattung überein und unterscheidet sich von ihren außer der weit geringeren Größe, theils durch die Verschiedenheit in der Anheftung der Flügel und den Verhältnissen der einzelnen Körpertheile, theils aber auch durch die Färbung.

Die weit von einander stehenden Ohren sind mittellang, schmal und sehr spitz, und die Ohrklappe ist kurz, schmal, fast von pfriemförmiger Gestalt und an ihrem Außenrande gekerbt. Die Flügel sind verhältnißmäßig schmal, bis an die Fußwurzel herabreichend, beinahe vollständig kahl und nur auf ihrer Oberseite gegen die Schultern zu behaart. Die Schenkelflughaut ist breit, an ihrem hinteren Rande abgestutzt und durchaus unbehaart. Die Sporen sind lang. Der Schwanz ist kurz, nur wenig kürzer als die Schenkelflughaut und ragt auf ihrer Oberseite nur mit seiner äußersten Spitze frei hervor. Er ist sonach länger als bei allen übrigen Arten und erreicht mit seiner Spitze beinahe den hinteren Rand der Flughaut.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend, fein und weich.

Der Kopf und die Oberseite des Körpers sind einfärbig zimmtbraun, ohne Spur eines lichteren Rückenstreifens, die Unterseite ist licht bräunlichgelb und etwas in's Röthliche ziehend.

Die Hoden sind von einander getrennt, an den Seiten des Schwanzes angeheftet und in die Schenkelflughaut eingehüllt.

Gesammtlänge	3″	1‴.	Nach Azara.
Körperlänge	2″.		
Länge des Schwanzes	1″	1‴.	
Spannweite der Flügel	9″	2‴.	
Körperlänge	2″	2‴.	Nach Rengger.
Länge des Schwanzes	1″	2‴.	
„ der Ohren		6‴.	
Spannweite der Flügel	9″	11‴.	

Der Angabe Azara's zu Folge sollen im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden und jene des Unterkiefers paarweise gestellt gewesen sein. Aller Wahrscheinlichkeit nach beruht

diese Angabe aber nur auf einer Verwechselung der Kiefer, während der Aufzeichnung.

Vaterland. Süd-Amerika, Paraguay, wo Azara diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb. Geoffroy und alle übrigen späteren Naturforscher hielten sie für eine Art der Gattung Fledermaus (*Vespertilio*), bis Rengger diesen Irrthum aufklärte und ihr die richtige Stellung in der Gattung Hasenschärtler (*Noctilio*) zuwies. Wagner führt sie daher auch in dieser Gattung auf, während D'Orbigny in ihr die von ihm beschriebene zimmtfärbige Schwirrfledermaus (*Nycticejus cinnamomeus*) zu erkennen glaubte und auch Giebel dieser Ansicht beitritt.

B. Gruppe der Grämler (*Molossi*).

Der Schwanz ist viel länger als die Schenkelflughaut, nur in seinem Wurzeltheile von derselben eingeschlossen und ragt mit seinem Endtheile an ihrem hinteren Rande mehr oder weniger weit frei aus ihr hervor.

15. Gatt.: Schmalgrämler (Pteronotus).

Der Schwanz ist mittellang? länger als die Schenkelflughaut und mit seinem Endtheile frei über dieselbe hinausragend. Der Daumen ist frei. Die Flügel sind hoch am Rücken angesetzt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt. Die Oberlippe ist nicht der Quere nach gefaltet. Die Daumen- oder Außenzehe der Hinterfüße ist den übrigen Zehen nicht entgegensetzbar.

Zahnformel: Unbekannt.

1. Der mausgraue Schmalgrämler (*Pteronotus Davyi*).

Pt. mento plicis duabus membranaceis circumdato, una reflexa et versus labium superiorem directa, altera erecta et super menti inferiorem partem decurrente; auriculis lateralibus valde dissitis, trago longiusculo lobato; alis dorso alte affixis, basin versus valde angustatis, tarsum attingentibus, plane calvis, in angulo inferiore super calcaneum complicatis; patagio anali postice angulo deorsum directo finito; pedibus posterioribus longis, cal-

caneo valde elongato libero porrecto instructis; corpore unicolore fuscescente — vel murino-griseo.

Pteronotus Davyi. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 500.
„ „ Gray. Zool. of the Voy. of Sulphur. Mammal. p. 24.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 700. Nr. 1.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Wir kennen diese Form bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Gray, welcher dieselbe für den Typus einer besonderen Gattung betrachtet, für die er den Namen „*Pteronotus*" in Vorschlag brachte.

Bezüglich ihrer Größe und der Verhältnisse ihrer einzelnen Körpertheile hat er uns leider in Unkenntniß gelassen und uns nur einige wenige ihrer wichtigeren Merkmale mitgetheilt, woraus jedoch hervorgeht, daß die Aufstellung einer besonderen Gattung vollkommen gerechtfertigt erscheint.

Das Kinn ist von zwei Hautfalten umgeben, von denen die eine umgeschlagen und gegen die Oberlippe gerichtet, die andere aber aufgerichtet ist und sich über den unteren Theil desselben hinwegzieht. Die Ohren sind seitlich und weit auseinander gestellt. Die Ohrklappe ist ziemlich lang und gelappt. Die Flügel sind hoch am Rücken und nur in geringer Entfernung von der Mittellinie desselben angesetzt, an der Wurzel stark verschmälert, und reichen bis an die Fußwurzel. Sie sind vollständig kahl und legen sich mit ihrem unteren Winkel gefaltet über die Ferse. Die Schenkelflughaut bildet einen nach abwärts gerichteten Winkel. Die Hinterfüße sind lang, und die Ferse ist stark verlängert und tritt frei hervor.

Die Färbung ist einfärbig bräunlichgrau oder mausfarben.

Spannweite der Flügel . . . . 1'. Nach Gray.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Insel Trinidad, wo John Davy diese Art entdeckte.

Das Original-Exemplar, welches Gray zur Beschreibung diente, befindet sich im Fort Pit Museum zu Chatham.

16. Gatt.: Handgrämler (Chiromeles).

Der Schwanz ist mittellang, länger als die Schenkelflughaut und mit seinem Endtheile mehr oder weniger weit frei über dieselbe hinausragend. Der Daumen ist frei. Die Flügel sind hoch am Rücken angesetzt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt. Die Oberlippe ist nicht der Quere nach gefaltet. Die Daumen- oder Außenzehe der Hinterfüße ist den übrigen Zehen entgegensetzbar.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{2}{2}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{0-0}{2-2}$, Backenzähne $\frac{4-4}{3-3}$ = 26.

1. Der hinterindische Handgrämler *(Chiromeles torquatus.)*

Ch. Epomophori labiati magnitudine; rostro conico sulcato, verrucis confertis setisque aliquot brevibus munitis et in tribus paribus oppositis distributis obtecto; auriculis lateralibus valde distantibus mediocribus longis acuminatis, in margine exteriore basi lobo brevi semicordato instructis, trago parvo; sacco axillari amplo usque versus regionem hypochondriorum extenso, antice cute pectorali, postice patagio complexo, fossa gutturali nulla; alis longis angustis, alte dorso affixis; halluce podariorum magno, distante opposito, in margine exteriore setis deorsum directis uncinatis fimbriato et unguiculo lamnari valido pilis longis obvoluto, instructo; patagio anali modice amplo brevissimo rugoso, fibris muscularibus numerosis percurso pilisque brevibus parce dispositis leviter obtecto; cauda brevi, cira 1/4 corporis longitudine, crassa obtusa, rugis transversalibus cutaneis annulata, parce pilosa, ultra dimidium libera; corpore maximam partem calvo, collo tantum fascia e pilis longiusculis formata fusca cincto; dorso plane depilato, abdomine lanugine vix visibili sparso, femoribus pilis brevibus parce obtectis.

Cheiromeles torquatus. Horsf. Zool. Research. Nr. VIII. c. fig.

Dysopes cheiropus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 218. t. 17. (Thier), t. 23. f. 1—5. (Schädel.)

Cheiromeles torquatus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 188. Nr. 1.
Molossus cheiropus. Lesson. Man. d. Mammal. p. 100. Nr. 249.
Molossus torquatus. Fisch. Synops. Mammal. p. 90, 550. Nr. 1.
Dysopes chiropus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Cheiromeles torquatus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 500.
„ „ Horsf. Zool. Javan. c. fig.
Chiromeles torquatus. S. Müller. Verhandel. V. I. p. 22.
Dysopes torquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 470. Nr. 5.
Cheiromeles torquatus. Horsf. Catal. of the Mamm. of the East-Ind. Comp. p. 42.
Chiromeles torquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 701. Nr. 2.
Dysopes torquatus. Giebel. Säugeth. S. 957.
Chiromeles . . . . Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Eine höchst ausgezeichnete und sehr leicht zu erkennende Art, welche den Repräsentanten einer besonderen Gattung bildet, die von Horsfield aufgestellt und mit dem Namen „*Cheiromeles*“ bezeichnet wurde, eine Benennung, welche späterhin von S. Müller in „*Chiromeles*“ umgeändert worden ist.

Sie gehört den größten Formen dieser Gattung an, da sie nicht viel kleiner als die zweite seither bekannt gewordene Art derselben oder der sundaische Handgrämler (*Chiromeles caudatus*) und von gleicher Größe wie der breitlippige Wollfiederhund (*Epomophorus labiatus*) ist.

Vom sundaischen Handgrämler (*Chiromeles caudatus*), mit welchem sie allein nur verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich außer der etwas geringeren Größe, durch den um das Doppelte kürzeren Schwanz, die Haarbinde, welche ihren Hals umgibt und den Mangel einer Kehlgrube.

Die Gestalt im Allgemeinen ist dieselbe wie jene der zur Gattung Grämler (*Molossus*) gehörigen Arten.

Die Schnauze ist kegelförmig, gefurcht und mit drei einander gegenüberstehenden Paaren gedrängt stehender und mit einigen kurzen Borsten besetzten Warzen versehen. Die Oberlippe ist nicht von Querfalten durchzogen. Die Ohren sind seitlich gestellt und vollständig voneinander getrennt, verhältnißmäßig nicht sehr groß, lang

und zugespitzt, und an der Basis ihres Außenrandes mit einem kurzen halbherzförmigen Lappen versehen. Die Ohrklappe ist klein. Die Kehle ist von keiner Grube ausgehöhlt, dagegen befindet sich unter den Achseln eine weite taschenförmige Vertiefung, die sich bis gegen die vordere Weichengegend erstreckt und vorne von der Brusthaut begrenzt, hinten von der Flughaut geschlossen wird. Die Flügel sind lang und schmal, und hoch am Rücken nahe an der Mittellinie desselben angesetzt, heften sich aber mit ihrem unteren Theile an die Leibesseiten an. Die Daumen- oder Außenzehe der Hinterfüße ist sehr groß, abstehend, den übrigen Zehen entgegensetzbar, an ihrem Außenrande mit einer Reihe nach abwärts gerichteter hakenartig gekrümmter Borsten besetzt und mit einem starken Plattnagel versehen, der durch einen Büschel langer Borstenhaare überdeckt wird. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Größe, sehr kurz, gerunzelt, von zahlreichen Muskelbündeln durchzogen und mit kurzen spärlich vertheilten Härchen besetzt. Der Schwanz ist kurz, ungefähr nur $^1/_4$ der Körperlänge einnehmend, dick, beinahe walzenförmig, etwas zusammengedrückt und stumpf, der Quere nach von ringförmigen Hautrunzeln umgeben, nur spärlich mit einzelnen Haaren besetzt und über die Hälfte frei aus der Schenkelflughaut hervorragend.

Der Körper ist größtentheils beinahe vollständig kahl, denn nur der Hals wird von einer aus ziemlich langen Haaren gebildeten Binde umgeben, während der Rücken vollkommen kahl ist und der Bauch bloß von einem außerordentlich kurzen und kaum bemerkbaren, sehr spärlich vertheilten Flaume bedeckt wird. Auch die Schenkel sind nur mit kurzen dünngestellten Härchen besetzt.

Die Haarbinde des Halses ist braun.

Gesammtlänge . . . . 5″ 2‴. Nach Horsfield.
Länge des Vorderarmes . . . 3″.
Spannweite der Flügel . . . 1′ 9″.

Vorderzähne befinden sich im Ober- wie im Unterkiefer 2, Lückenzähne in beiden Kiefern jederseits 1, Backenzähne im Oberkiefer jederseits 3, im Unterkiefer 4.

Vaterland. Süd-Asien, Hinter-Indien, Siam.

Horsfield hat diese Art zuerst beschrieben und abgebildet und späterhin auch Temminck eine Beschreibung und Abbildung

derselben mitgetheilt. Er wollte sie jedoch nicht für den Typus einer besonderen Gattung gelten lassen, sondern reihte sie der Gattung Grämler *(Molossus)* ein, welcher Ansicht Lesson, Fischer, Wagler und Giebel, und früher auch Wagner beigetreten sind.

Unter den europäischen Museen dürfte das India House Museum das einzige sein, das sich im Besitze dieser Art befindet.

2. Der sundaische Handgrämler *(Chiromeles caudatus.)*

Ch. Molossi perotis magnitudine et Chiromeli torquato affinis, ast cauda multo longiore et corpore toto depilato; gutture in utroque sexu fossa excavata, halluce pedum posteriorum pilis nonnullis vestito; cauda mediocri, dimidio corpore paullo et antibrachio multo breviore, dodrante basali solum patagio anali inclusa; corpore plane calvo, cute notaei nigra, gastraei fuscescente.

Chiromeles caudatus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 348. t. 66.

Chiromeles torquatus. S. Müller. Verhandel. V. I. p. 22.

Chiromeles caudatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 700. Nr. 1.

Nicht nur die größte Art dieser Gattung, sondern nebst dem taschenohrigen Grämler *(Molossus perotis)*, mit welchem sie von gleicher Größe ist, auch die größte Form in der Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)* und eben so groß als die gestreifte Bandkammnase *(Phyllorrhina vittata)*.

Sie ist dem hinterindischen Handgrämler *(Chiromeles torquatus)* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von demselben nebst mancherlei anderen Merkmalen, hauptsächlich durch den weit längeren Schwanz und die vollständige Kahlheit des Körpers.

Ihre Gestalt im Allgemeinen sowohl, als auch die ihrer einzelnen Körpertheile ist beinahe dieselbe. Am Vorderhalse befindet sich aber bei beiden Geschlechtern eine Grube, die zu einer Drüse führt, welche eine schmierige, einen höchstwidrigen betäubenden Geruch verbreitende Substanz absondert, und welche dem hinterindischen Handgrämler *(Chiromeles torquatus)* fehlt. An der Außen- oder Daumenzehe der Hinterfüße befinden sich einige Haare. Der Schwanz ist mittellang, etwas kürzer als der halbe Körper und auch beträchtlich kürzer als der Vorderarm, und ragt mit drei Vierteln seiner Länge frei aus der Sckenkelflughaut hervor.

Der ganze Körper ist vollkommen kahl.

Die Färbung der Haut ist auf der Oberseite des Körpers schwarz, auf der Unterseite bräunlich.

Körperlänge	4″ 6‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . .	2″.	
„ des freien Theiles desselben	1″ 6‴.	
Länge des Vorderarmes . . .	2″ 9‴.	
„ der Ohren	1″ — 1″ 3‴.	

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art bis jetzt nur im indischen Archipel, und zwar auf den Inseln Java, Sumatra und Borneo angetroffen wurde.

Sie wurde von S. Müller entdeckt und von Temminck zuerst beschrieben.

17. Gatt.: Grämler (Molossus).

Der Schwanz ist mittellang, lang oder sehr lang, länger als die Schenkelflughaut und mit seinem Endtheile mehr oder weniger weit frei über dieselbe hinausragend. Der Daumen ist frei. Die Flügel sind an den Leibesseiten angesetzt. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, oder einander genähert und an der Wurzel ihres Innenrandes entweder von einander getrennt, oder zusammenstoßend, oder über der Stirne durch ein Hautband mit einander vereinigt oder auch mit einander verwachsen. Die Oberlippe ist nicht der Quere nach gefaltet. Die Daumen- oder Außenzehe der Hinterfüße ist den übrigen Zehen nicht entgegensetzbar.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{2}{0}$ oder $\frac{0}{2}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{3-3}$, $\frac{1-1}{2-2}$ oder $\frac{0-0}{2-2}$, Backenzähne $\frac{4-4}{3-3}$ = 36, 34, 32, 30, 28, 26 oder 24.

1. Der natalische Grämler (*Molossus natalensis*).

M. fusciventris magnitudine; auriculis sat magnis trigonis approximatis, basi interna separatis; cauda mediocri, $^3/_4$ *corporis longitudine et antibrachio parum longiore; corpore sordide ru-*

fescente-fusco, notaeo obscuriore, gastraeo dilutiore, pilis singulis omnibus unicoloribus; patagiis dilute ex rufescente nigro-fuscis vel chocolatinis.

Dysopes natalensis. A. Smith. Illustr. of the Zool. of South-Afr. V. I. t. 49.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 708. Nr. 16.

Molossus natalensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 708. Nr. 16.

Dysopes natalensis. Giebel. Säugeth. S. 958. Note 2.

Unsere Kenntniß von dieser Form gründet sich nur auf eine kurze Beschreibung und eine derselben beigefügte Abbildung, deren Mittheilung wir A. Smith verdanken.

In Ansehung der Größe kommt sie mit dem braunbauchigen (*Molossus fusciventer*) und Hundskopf-Grämler (*Molossus cynocephalus*) überein und gehört sonach den kleinsten unter den mittelgroßen Formen dieser Gattung an.

Die Oberlippe ist nicht von Querfurchen durchzogen. Die Ohren sind ziemlich groß, von dreieckiger Gestalt und stehen einander genähert, ohne jedoch an der Wurzel ihres Innenrandes zusammenzustoßen. Der Schwanz ist mittellang, drei Viertel der Körperlänge einnehmend und nur wenig länger als der Vorderarm.

Die Färbung ist schmutzig röthlichbraun, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite heller, und die einzelnen Haare sind durchaus einfärbig. Die Flughäute sind licht röthlich-schwarzbraun oder hell chocoladebraun.

Körperlänge	2″	Nach A. Smith.
Länge des Schwanzes	1″ 6‴.	
„ „ Vorderarmes	1″ 5‴.	

Im Oberkiefer befinden sich jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne, im Unterkiefer 3 Lücken- und 3 Backenzähne.

Vaterland. Süd-Afrika, Port Natal, wo A. Smith diese Art entdeckte.

2. Der neuholländische Grämler (*Molossus australis*).

M. auriculis magnis latis rotundatis; cauda fere ad dimidium usque libera; corpore obscure fusco, notaeo saturatiore, gastraeo

dilutiore, lateribus corporis utrinque fascia lata pure alba ab alarum insertione ad uropygium usque decurrente ibique fascia angusta transversali ejusdem coloris cum opposita confluente limbatis.

Molossus australis. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 501.

Nur aus einer kurzen Beschreibung von Gray bekannt, welche uns zwar mit den wichtigsten körperlichen Merkmalen dieser Art bekannt macht, aber über so manche andere, deren Kenntniß sehr wünschenswerth erscheint, uns in völliger Ungewißheit läßt und nicht einmal eine Angabe über ihre Körpergröße enthält. Demungeachtet können wir aber schon der Heimath wegen gewiß sein, daß ihre Artberechtigung keinem Zweifel unterliege.

Die Oberlippe ist ungefurcht. Die Ohren sind groß, breit und gerundet. Der Schwanz ragt nahezu zur Hälfte aus der Schenkelflughaut frei hervor.

Die Färbung des Körpers ist dunkelbraun, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite blasser und die Seiten des Leibes sind von einem breiten rein weißen Streifen eingesäumt, der sich der Länge nach von den Flügeln bis an den Steiß zieht und sich daselbst mittelst eines schmalen weißen Querstreifens mit jenem der entgegengesetzten Seite verbindet.

Vaterland. Australien, Neu-Süd-Wales, wo diese Form von Macarthur entdeckt wurde.

Das einzige bis jetzt bekannt gewordene Exemplar derselben befindet sich im United Service Museum.

3. Der norfolkische Grämler (*Molossus norfolcensis*).

M. naso asserculo, fronte carina privatis; auriculis acuminatis, in margine externo lobulo basi non coarctato instructis; gutture fossa parva leviter excavata; cauda mediocri sat elongata tenui; notaeo griseo-fusco, gastraeo griseo.

Molossus Norfolkensis. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 7.
Dysopes Norfolkensis. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 481. Note 20. g.
Molossus Norfolcensis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 36.
Dysopes norfolcensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*
„ „ Giebel. Säugeth. S. 958. Note 2.

Ebenfalls eine seither nur von Gray kurz beschriebene Form, für deren Selbstständigkeit die Heimath allein den Ausschlag gibt, da er unterlassen, ihre Merkmale genauer anzugeben und sich nur auf die wichtigsten derselben beschränkt hat. Selbst über ihre Körpergröße erhalten wir von ihm keinen Aufschluß.

Die Oberlippe ist nicht der Quere nach gefurcht, die Nase ohne Leiste, die Stirne von keinem Längskiele durchzogen. Die Ohren sind zugespitzt und der Lappen am Außenrande derselben ist an seinem Grunde nicht eingezogen. Am Vorderhalse befindet sich eine kleine, nur schwach angedeutete Grube. Der Schwauz ist verhältnißmäßig ziemlich lang und schmächtig.

Die Oberseite des Körpers ist grauschwarz, die Unterseite grau.

Vaterland. Australien, Insel Norfolk.

4. Der kastanienbraune Grämler (*Molossus castaneus*).

M. olivaceo-fusco parum major; capite crasso, rostro brevi obtuso, maxilla superiore longiore, labio superiore glabro pendulo; auriculis breviusculis latis supra rotundatis, parum antrorsum inclinatis, approximatis, basi interna separatis, in margine anteriore ad basin antice lobulo semicirculari instructis; alis angustis tibiae supra tarsum affixis, patagio anali tarsum attingente; cauda mediocri, dimidio corpore longiore, maximam partem patagio inclusa et in ultimo triente circa libera; corpore pilis nitidiusculis brevibus mollibus dense vestito; auriculis patagiisque calvis; notaeo castaneo-fusco, gastraeo griseo vel albido; patagiis et auriculis nigrescente-fuscis.

Chauve-souris chataine ou sixième. Azara. Essais sur l'hist. des Quadrup. de Paraguay. V. II. p. 282.

Molossus castaneus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 155. Nr. 6.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXI. p. 297. Nr. 6.
„ „ Desmar. Mammal. p. 115. Nr. 156.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 399.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 173. Nr. 6.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 96, 551. Nr. 21.

Molossus castaneus. Rengger. Naturg. d. Säugeth. v. Paraguay. S. 90.

Dysopes castaneus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 480. Nr. 18.

Dysopes abrasus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 480. Nr. 18.

Dysopes abrasus. Giebel. Säugeth. S. 958.

Eine dem kurzhaarigen Grämler (*Molossus abrasus*) nahe verwandte Art, aber von demselben theils durch die beträchtlich geringere Größe und den verhältnißmäßig viel längeren Schwanz, theils durch die etwas abweichende Färbung verschieden.

Entfernter steht sie dem zweifärbigen Grämler (*Molossus nasutus*), von welchem sie sich außer der viel geringeren Größe und dem etwas kürzeren Schwanze, durch die auffallend kürzere Körperbehaarung und die nöllig verschiedene Färbung sehr deutlich unterscheidet.

An Größe übertrifft sie den olivenbraunen (*Molossus olivaceofuscus*) und zimmtbraunen Grämler (*Molossus amplexicaudus*) nur wenig, daher sie die größte unter den mittelgroßen Formen dieser Gattung ist.

Ihr Kopf ist dick, die Schnauze kurz und stumpf, der Oberkiefer länger als der Unterkiefer. Die Oberlippe ist ungefurcht, glatt und an den Seiten hängend. Die Ohren sind breit und ziemlich kurz, oben abgerundet, etwas nach vorwärts geneigt, an der Basis ihres Außenrandes mit einem halbkreisförmigen, nach vorne zu gestellten Lappen versehen und stehen einander genähert, ohne jedoch an der Wurzel ihres Innenrandes zusammenzustoßen, indem sie durch eine vom Schnauzenende bis zur Stirne sich erstreckende Rinne voneinander getrennt werden. Die Flügel sind schmal und reichen bis an das Ende des Schienbeines in die Nähe der Fußwurzel, die Schenkelflughaut dagegen bis an die Fußwurzel selbst. Der Schwanz ist mittellang, länger als der halbe Körper und wird ungefähr auf zwei Drittel seiner Länge von der Schenkelflughaut eingeschlossen, während das letzte Drittel frei aus derselben hervorragt.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, schwach glänzend und weich. Die Ohren und die Flughäute sind kahl.

Die Oberseite des Körpers ist kastanienbraun, die Unterseite grau oder weißlich. Die Flughäute und die Ohren sind schwärzlichbraun.

Gesammtlänge	4″ 9‴.	Nach Azara.
Körperlänge	2″ 10‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 11‴.	
„ der Ohren	6‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 1″.	
Gesammtlänge	4″ 6‴.	Nach Rengger.
Körperlänge	2″ 9‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 9‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 1″ 2‴.	

Vorderzähne sind in beiden Kiefern 2 vorhanden, doch fallen die unteren im Alter aus, da sie von den Eckzähnen verdrängt zu werden scheinen. Die oberen Vorderzähne sind fast so lang als die Eckzähne, die unteren dagegen sehr klein. Lückenzähne befinden sich im Oberkiefer jederseits 1, im Unterkiefer 2, Backenzähne im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 3.

Vaterland. Süd-Amerika, Paraguay, wo diese Art insbesondere um Villa Rica angetroffen wird.

Azara hat diese Art entdeckt und auch zuerst beschrieben, und Rengger hat uns eine genauere Beschreibung von derselben mitgetheilt. Wagner hält es für möglich, daß sie mit dem kurzhaarigen Grämler (*Molossus abrasus*) zusammenfallen könnte und Giebel vereiniget beide in einer einzigen Art.

5. Der kurzhaarige Grämler (*Molossus abrasus*).

M. rufi magnitudine; capite brevi, rostro brevi latiusculo obtuso, naribus valde distantibus; auriculis mediocribus, fere tam longis quam latis, approximatis, basi interna separatis; gutture fossa excavato; alis angustis, supra versus antibrachium et in angulo brachiali nec non ad radicem digiti quinti et inter hunc et digitum quartum pilis brevibus obtectis, infra calvis; calcaribus tibia brachioribus; cauda mediocri, fere $^1/_3$ *corporis longitudine et antibrachio breviore, maximam partem patagio anali inclusa, apicali parte solum libera; corpore pilis breviusculis incumbentibus et plus minusve appressis dense vestito; notaeo vivide ac nitide castaneo-fusco, gastraeo dilutiore languido; patagiis nigris.*

Dysopes abrasus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 232. t. 21. — V. II. p. 356.

Molossus abrasus. Lesson. Man. d. Mammal. p. 102. Nr. 254.

" " Fisch. Synops. Mammal. p. 94. Nr. 13.

Dysopes abrasus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 475. Nr. 11.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 710. Nr. 21.

Molossus abrasus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 710. Nr. 21.

Dysopes abrasus. Giebel. Säugeth. S. 958.

Ohne Zweifel eine selbstständige Art, welche sich zunächst an den kastanienbraunen Grämler *(Molossus castaneus)* anschließt, aber in mancher Beziehung auch an den zweifärbigen Grämler *(Molossus nasutus)* erinnert.

Von ersterem trennen sie die beträchtlichere Größe, der viel kürzere Schwanz und die zum Theile verschiedene Färbung, von letzterem nebst der etwas geringeren Größe und dem beträchtlich kürzeren Schwanze, die kürzere Behaarung des Körpers und die Abweichung in der Färbung.

Sie gehört zu den kleinsten unter den großen Formen dieser Gattung, indem sie mit dem röthlichen Grämler *(Molossus rufus)* und dem schmalschnauzigen *(Nyctinomus auritus)* und saumschwänzigen Doggengrämler *(Nyctinomus laticaudatus)* von gleicher Größe ist.

In der Gestalt im Allgemeinen kommt sie mit dem sammtschwarzen Grämler *(Molossus Alecto)* überein.

Der Kopf ist kurz, die Schnauze kurz, ziemlich breit und stumpf. Die Nasenlöcher sind weit auseinander gestellt. Die Ohren sind mittelgroß, fast ebenso breit als lang und stehen einander zwar genähert, aber voneinander getrennt, wobei der Zwischenraum eine Breite von 2 Linien hat. Am Vorderhalse befindet sich keine Grube. Die Flügel sind schmal, auf der Oberseite längs des Vorderarmes und n dem Winkel zwischen diesem und dem Oberarme, so wie auch an ler Wurzel des fünften Fingers und zwischen demselben und dem ierten mit kurzen Haaren besetzt, auf der Unterseite aber kahl. Die Sporen sind kürzer als das Schienbein. Der mittellange Schwanz

dessen Länge nahezu $^1/_3$ der Körperlänge beträgt und welcher kürzer als der Vorderarm ist, wird in seiner größeren Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt mit seinem kleineren Endtheile frei über dieselbe heraus.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht und glatt anliegend, und die Haare scheinen der Länge nach mehr oder weniger an die Haut festgewachsen zu sein.

Die Oberseite des Körpers ist lebhaft glänzend kastanienbraun, die Unterseite desselben heller und matt. Die Flughäute sind schwarz.

Gesammtlänge	4″ 3‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	3″ 2‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 1‴.	
„ „ freien Theiles desselben	6‴.	
„ „ Vorderarmes	1″ 5‴.	
Abstand der Ohren	2‴.	
Spannweite des Flügel	9″ 7‴.	

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden.

Vaterland. Süd- und Mittel-Amerika, wo diese Art sowohl im Inneren von Brasilien, als auch in Surinam angetroffen wird.

6. Der zweifärbige Grämler (*Molossus nasutus*).

M. holosericei magnitudine; rostro brevi lato obtuso, naso parum prosiliente; auriculis mediocribus latissimis breviusculis supra rotundatis, approximatis, basi interna separatis, interne plica transversali percursis; alis longis angustis diaphanis, maximam partem calvis, ad corporis latera tantum pilosis et antibrachium versus lanugine parce obtectis; patagio anali postice valde angustato, plane calvo diaphano; digitis pedum posteriorum brevibus tenuibus, pilis longis obtectis; cauda mediocri, fere $^2/_3$ corporis longitudine et antibrachio longiore, maximam partem patagio inclusa; corpore pilis longis mollibus large vestito; notaeo viride obscure rufo-fusco vel castaneo-rubro, lateribus corporis abdomineque albidis dilute rufescente-flavo-lavatis, pectore et stria longitudinali in utroque colli latere ferrugineo-rufescentibus leviter albido-lavatis; pilis omnibus bicoloribus; patagiis dilutissime rufo-fuscis.

Molossus nasutus. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae p. 60. t. 35. f. 7.

Dysopes nasutus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 233.
Molossus nasutus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 179. Nr. 12.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 94, 550. Nr. 15.
Dysopes velox. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Nyctinomus nasutus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 501.
Dysopes nasutus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 474. Nr. 10.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 711. Nr. 24.
Molossus nasutus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 711. Nr. 24.
Dysopes nasutus. Giebel. Säugeth. S. 957.

Eine wohl begründete Art, welche nur mit dem kurzhaarigen *(Molossus abrasus)* und kastanienbraunen Grämler *(Molossus castaneus)* verwechselt werden könnte, sich aber von beiden sehr deutlich unterscheidet.

Von der erstgenannten Art, welche sie an Größe etwas übertrifft, unterscheidet sie der beträchtlich kürzere Schwanz, von der letzteren die weit überwiegende Größe und der viel längere Schwanz, von beiden aber die längere Behaarung des Körpers und die theilweise verschiedene Färbung desselben.

In Ansehung der Größe kommt sie mit dem sammtglänzenden *(Molossus holosericeus)* und langarmigen *(Molossus longimanus)* und sammtschwarzen *(Molossus Alecto)*, und ungefähr auch mit dem weißbindigen *(Molossus leucopleura)* und stumpfohrigen Grämler *(Molossus ursinus)* überein, wornach sie den großen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Die Schnauze ist kurz, breit und stumpf, die Nase etwas vorspringend, die Oberlippe nicht von Querfalten durchzogen. Die Ohren sind mittelgroß, sehr breit, ziemlich kurz und nur wenig über den Scheitel erhaben, oben etwas abgerundet, zwar nahe beisammenstehend, doch vollständig voneinander getrennt und auf der Innenseite mit einer Querfalte versehen. Die Flügel sind lang und schmal, sehr dünnhäutig und durchscheinend, größtentheils kahl, und nur gegen die Leibesseiten zu behaart, und längs des Vorderarmes von einem sehr dünngestellten Haarflaume überflogen. Die Schenkelflughaut ist nach hinten zu stark verschmälert, vollkommen kahl und wie die Flügel sehr dünnhäutig und durchscheinend. Die Zehen sind

kurz, dünn und mit langen Haaren besetzt. Der Schwanz ist mittellang, nicht ganz zwei Drittel der Körperlänge einnehmend, länger als der Vorderarm und wird seiner größeren Hälfte nach von der Schenkelflughaut eingeschlossen, obgleich von den zehn Wirbeln, aus denen er besteht, nur die fünf letzten derselben frei über die Flughaut hinausragen.

Die Körperbehaarung ist lang, reichlich und weich.

Die Oberseite des Körpers ist lebhaft dunkel rothbraun oder kastanienroth, die Leibesseiten und der Bauch sind weißlich und blaß roströthlichgelb überflogen, die Brust und ein Längsstreifen zu beiden Seiten des Halses roströthlich mit schwachem weißlichen Anfluge. Die einzelnen Körperhaare sind durchaus zweifärbig, jene der Oberseite fast ihrer ganzen Länge nach dunkel rothbraun und nur an der Wurzel etwas heller, die der Leibesseiten und des Bauches von der Wurzel an auf eine weite Strecke weiß und in licht roströthlichgelbe Spitzen endigend und die der Brust und des Halsstreifens roströthlich und blos an der äußersten Spitze weißlich. Die Flügelhäute sind sehr hell rothbraun.

Körperlänge beinahe	3″ 6‴.	Nach Spix.
Länge des Schwanzes	2″ 2‴.	
„ des freien Theiles desselben nicht ganz	1″.	
„ des Vorderarmes.	1″ 9‴.	
Spannweite der Flügel	11″ 6‴—1′ 1″.	

In beiden Kiefern sind nur 2 Vorderzähne vorhanden.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Spix diese Art die er zuerst beschrieben und abbildete, am Flusse San Francisco entdeckte.

Temminck hielt sie irrigerweise mit dem gemeinen Doggengrämler (*Nyctinomus Naso*) für identisch und ebenso auch Fischer, Gray und Giebel, während Wagler in ihr den rothbraunen Grämler (*Molosus velox*) zu erkennen glaubte.

Die frühere Angabe Wagner's, daß die Schnauze an den Seiten von einigen Querfalten durchzogen sei, beruht offenbar auf einer Täuschung, da das Spix'sche Original-Exemplar, welches das einzige war, das er damals zu untersuchen Gelegenheit hatte, in einem schlecht präparirten und am Kopfe ganz verschrumpften Balge bestand.

7. Der Mausschwanz-Grämler *(Molossus myosuros)*.

M. crassicaudati magnitudine; labiis verrucosis, setis numerosis fuscis obtectis; auriculis tam longis quam latis, approximatis, basi interna separatis; cauda longissima, corpore parum et antibrachio eximie longiore; notaeo nigrescente, gastraeo obscure fusco, pilis singulis notaei basi griseis, gastraei dilute fuscis.

Molossus myosuros. Tschudi. Fauna Peruana. S. 83. t. 4.
Dysopes myosuros. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 713. Nr. 29.
Molossus myosuros. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 713. Nr. 29.

Obgleich sich diese Art bezüglich ihrer körperlichen Merkmale im Allgemeinen zunächst dem zweifärbigen Grämler *(Molossus nasutus)* und den übrigen demselben nahe verwandten Formen anreiht, so ist sie doch durch so manche ihr zukommende Merkmale unzweifelhaft specifisch von denselben verschieden und insbesondere sind es die sehr bedeutende Länge des Schwanzes und die ihr eigenthümliche auffallend verschiedene Färbung, welche sie von denselben trennen.

Sie gehört zu den kleineren unter den mittelgroßen Formen in der Gattung, indem sie von derselben Größe wie der breitschwänzige Grämler *(Molossus crassicaudatus)* ist.

Die Lippen sind warzig und mit zahlreichen Borsten besetzt, die Oberlippe ist ungefurcht. Die Ohren sind ebenso breit als lang und stehen einander genähert, stoßen aber mit der Wurzel ihres Innenrandes nicht zusammen. Der Schwanz ist sehr lang, etwas länger als der Körper und beträchtlich länger als der Vorderarm.

Die Oberseite des Körpers ist schwärzlich, die Unterseite desselben dunkelbraun, wobei die einzelnen Haare der Oberseite an der Wurzel grau, jene der Unterseite hellbraun sind. Die Lippenborsten sind braun.

Körperlänge	2″ 2‴.	Nach Tschudi.
Länge des Schwanzes	2″ 5‴.	
Länge des Vorderarmes . . .	1″ 10‴.	

Vaterland. Süd-Amerika, Peru, wo Tschudi diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb und abbildete.

8. **Der spitzschwänzige Grämler** *(Molossus acuticaudatus).*

M. longicaudati magnitudine et myosuro affinis, ast eximie minor, cauda breviore; auriculis majusculis; alis angustissimis; patagio anali sat lato, angulo subacuto deorsum finito; cauda longa, corpori longitudine aequali, maximam partem patagio anali inclusa, apice mediocriter prominente libera; corpore pilis longiusculis mollibus vestito; notaeo gastraeoque nigro-fuscis fuligineo-fusco-lavatis; patagiis obscure nigro-fuscis.

Molossus acuticaudatus. Desmar. Mammal. p. 116. Nr. 160.
Dysopes acuticaudatus. Temminck. Monograph.d. Mammal. V. I. p. 240.
Molossus acuticaudatus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 177. Nr. 10.
Molossus nasutus? Fisch. Synops. Mammal. p. 94, 550. Nr. 15.
Dysopes acuticaudatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 480. Note 20. d.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*
Dysopes myosuros? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*
Molossus myosuros? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*

Diese uns nur aus einer unvollständigen Beschreibung von Desmarest bekannt gewordene Art scheint sich den angegebenen Merkmalen zu Folge zunächst an den Mausschwanz-Grämler *(Molossus myosuros)* anzureihen, von welchem sie sich jedoch — so viel aus der kurzen Beschreibung zu entnehmen ist — durch die beträchtlich geringere Größe, den etwas kürzeren Schwanz und zum Theile auch durch die Färbung des Körpers unterscheidet.

Bezüglich ihrer Größe kommt sie mit dem langschwänzigen Grämler *(Molossus longicaudatus)* überein und ist daher nebst demselben die kleinste Art der Gattung.

Die Ohren sind ziemlich groß, die Flügel sehr schmal. Die Schenkelflughaut ist verhältnißmäßig breit und bildet einen ziemlich spitzen, nach rückwärts gerichteten Winkel. Der Schwanz ist lang, von derselben Länge wie der Körper, größtentheils von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt nur mit seinem Ende auf eine kurze Strecke frei aus derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang und weich.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers schwarzbraun und rußfarben gewässert. Die Flughäute sind dunkel schwarzbraun.

Körperlänge . . . . . . 1″ 6‴. Nach Desmarest.
Länge des Schwanzes . . 1″ 6‴.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien.

Fischer hält es für wahrscheinlich, daß diese Art mit dem gemeinen Doggengrämler *(Nyctinomus Naso)*, zu welchem er auch den zweifärbigen Grämler *(Molossus nasutus)* zieht, identisch sei und Wagner spricht die Ansicht aus, daß sie vielleicht mit dem Mausschwanz-Grämler *(Molossus myosuros)* der Art nach zusammenfallen könnte.

9. Der langschwänzige Grämler *(Molossus longicaudatus)*.

M. acuticaudati magnitudine; capite toroso, rostro crasso brevi, asserculo cutaneo angusto ab apice ad frontem usque protenso munito; auriculis breviusculis latis rotundatis, approximatis, basi interna separatis; cauda longa, corpore parum breviore, circa ultimo triente libera; notaeo ex fulvido fusco-griseo vel fulvido-fusco griseo-mixto, gastraeo sordide albo.

Second mulot volant. Daubent. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 87.
Autre chauve-souris étrangere. Buffon Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 87. t. 19. f. 2.
Vespertilio Molossus. Pallas. Spicil. zool. Fasc. III. p. 8.
Bull-dog bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 366. Nr. 280.
Vespertilio Molossus. Var. B. Schreber. Säugth. B. I. S. 171, 172. Nr. 17. B. t. 59. fig. super.
Hundsmaul. Müller. Natursyst. Suppl. S. 18.
Vespertilio Molossus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 151. Nr. 10.
„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 416. Nr. 370.
Bull-dog Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 555. Nr. 399.
Vespertilio Molossus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 70. Nr. 12.
„ „ *Var. β.* Gmelin. Linné Sys. Nat. T. I. P. I. p. 49. Nr. 17. β.

Vespertilio molossus. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 106. Nr. 10.
Bull-dog bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I p. 138.
Dysopes Molossus. Illiger. Prodrom. p. 122.
Molossus longicaudatus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 155. Nr. 4.
„ „ Desmar. Mammal. p. 114. Nr. 154.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 398.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 168. Nr. 1.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 96, 551. Nr. 19.
Dysopes longicaudatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 480. Note 20. b.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714. *
„ „ Giebel. Säugeth. S. 958. Note 2.

Eine der wenigen Arten dieser Gattung, welche wir schon seit älterer Zeit her, wenn auch nur sehr ungenügend kennen und die mit dem braunbauchigen Grämler (*Molossus fusciventer*) ohne Zweifel in sehr naher Verwandtschaft steht, und von den älteren Naturforschern auch häufig mit demselben verwechselt wurde.

Die Merkmale, durch welche sie sich von demselben unterscheidet, sind außer der merklich geringeren Größe, der dicker Kopf, die breitere Schnauze und die theilweise verschiedene Färbung.

Auch mit dem spitzschwänzigen Grämler (*Molossus acuticaudatus*) scheint sie nahe verwandt zu sein und sich von demselben — in so weit wir diese beiden Formen bis jetzt kennen — hauptsächlich durch den kürzeren Schwanz und die verschiedene Färbung des Körpers zu unterscheiden.

Bezüglich der Größe kommt sie mit der letztgenannten Art vollständig überein, daher sie nebst dieser, die kleinste Art der Gattung ist.

Der Kopf ist dick, die Schnauze dick und breit. Die Lippen sind aufgetrieben und die Oberlippe ist ungefurcht und hängend. Vom dem Schnauzenende zieht sich ein schmales Hautband bis zur Stirne

Die Ohren sind ziemlich kurz, breit und gerundet, stehen einander genähert, stoßen aber an der Wurzel ihres Innenrandes nicht zusammen. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und ragt ungefähr mit dem Drittel seiner Länge frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Oberseite des Körpers ist rothgelblich braungrau oder rothgelblichbraun mit Grau gemischt, die Unterseite schmutzigweiß.

Körperlänge . . . . 1″ 6‴. Nach Geoffroy.
Länge des Schwanzes . . . . . 1″ 2‴.
„ des freien Theiles desselben . 9‴.

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden, Lückenzähne im Oberkiefer keiner, im Unterkiefer jederseits 2, Backenzähne im Oberkiefer zu beiden Seiten 4, im Unterkiefer 3.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien.

Die erste Beschreibung dieser Art rührt von Daubenton und Buffon, welche uns auch eine Abbildung derselben mittheilten. Pallas beging den Irrthum sie mit dem braunbauchigen Grämler (*Molossus fusciventer*) in einer Art zu vereinigen und seinem Beispiele sind auch die späteren Naturforscher gefolgt, von denen sie die meisten nur für eine besondere Varietät betrachtet wissen wollten. Erst Geoffroy war es vorbehalten, ihre specifische Verschiedenheit darzuthun.

10. Der braunbauchige Grämler (*Molossus fusciventer*).

M. natalensis magnitudine et longicaudato affinis, ast eximie major, capite minus toroso rostroque tenuiore; capite modice crasso, rostro parum lato, labiis tumidis, superiore pendulo; auriculis breviusculis latis rotundatis, approximatis, basi interna separatis; cauda longa, corpore non multo breviore, circa ultimo triente libera; notaeo fusco-griseo, gastraeo dilutiore cinereo et in abdominis medio fusco, patagiis nigrescentibus.

Mulot volant. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 387.

Autre chauve-souris étrangere. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. X. p. 84. t. 19. f. 1.

Vespertilio Molossus. Pallas. Spicil. zool. Fasc. III. p. 8. t. 4. f. 11. (Schädel.)

Bull-dog bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 366. Nr. 280.

Vespertilio Molossus. Var. A. Schreber. Säugth. B. I. S. 171, 172. Nr. 17. A. t. 59. fig. infer.

Hundsmaul. Müller. Natursyst. Suppl. S. 18.

Vespertilio Molossus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 151. Nr. 10.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Menschen u. d. Thiere. Bd. II. S. 416. Nr. 370.

Bull-dog Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 555. Nr. 399.

Vespertilio Molossus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 70. Nr. 12.

„ „ *Var. α.* Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 49. Nr. 17. *α.*

Vespertilio molossus. Cuv. Tabl. élem. d'hist. nat. p. 106. Nr. 10.

Bull-dog bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 138.

Dysopes Molossus. Illiger. Prodrom. p. 122.

Molossus fusciventer. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 155. Nr. 5.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXI, p. 297. N. 5.

„ „ Desmar. Mammal. p. 114. Nr. 155.

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 398.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 172. Nr. 5.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 96, 551. Nr. 20.

Dysopes fusciventer. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 480. Note 20. c.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714. Giebel. Säugeth. S. 958. Note 2.

Nebst dem Ratten-Grämler *(Molossus Daubentonii)* unter allen Arten dieser Gattung diejenige, von deren Existenz wir zuerst Kenntniß erhalten haben, zugleich aber auch eine jener Formen, welche wir bis zur Stunde nur sehr unvollständig kennen zu lernen Gelegenheit hatten.

Offenbar steht dieselbe dem langschwänzigen Grämler *(Molossus longicaudatus)* sehr nahe und scheint sich von dieser Art sowohl durch die bedeutendere Größe, als auch durch den minder dicken Kopf, eine dünnere Schnauze und etwas abweichende Färbung zu unterscheiden.

In Ansehung der Größe kommt mit dem natalischen *(Molossus natalensis)* und Hundskopf-Grämler *(Molossus cynocephalus)* vol-

kommen überein, wornach sie den kleinsten unter den mittelgroßen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Der Kopf ist nur von mäßiger Dicke, die Schnauze nicht sehr breit. Die Lippen sind aufgetrieben und die Oberlippe ist nicht von Querfalten durchzogen und hängend. Die Ohren sind ziemlich kurz, breit und gerundet, nahe aneinander gestellt, und stoßen an der Wurzel ihres Innenrandes nicht zusammen. Der Schwanz ist lang, nicht viel kürzer als der Körper und ragt ungefähr mit dem Drittel seiner Länge frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Oberseite des Körpers ist braungrau, die Unterseite heller aschgrau und längs der Mitte des Bauches braun. Die Flughäute sind schwärzlich.

Vorderzähne sind im Oberkiefer 2, im Unterkiefer 4 vorhanden. Lückenzähne fehlen im Oberkiefer gänzlich, während sich im Unterkiefer jederseits 2 befinden. Backenzähne sind im Oberkiefer zu beiden Seiten 4, im Unterkiefer 3 vorhanden.

Körperlänge . . . . 2″. Nach Geoffroy.
Länge des freien Theiles des Schwanzes 7‴.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, woselbst diese Art nach Daubenton in Martinique angetroffen wird.

Daubenton hat diese Art im Jahre 1759 zuerst beschrieben und Buffon auch eine Abbildung derselben geliefert. Später theilte uns auch Pallas eine Beschreibung und Abbildung von ihr mit, zog aber irrigerweise den langschwänzigen Grämler *(Molossus longicaudatus)* mit derselben zusammen, worin ihm die späteren Naturforscher beistimmten, bis endlich Geoffroy beide als besondere Arten wieder voneinander trennte.

11. Der Ratten-Grämler *(Molossus Daubentonii)*.

M. rufo parum minor; rostro brevi crasso obtuso, fronte planiuscula; auriculis magnis amplis lateralibus dissitis, trago minimo; patagio anali modice lato; cauda longa, in basali dimidio patagio inclusa, in apicali libera; notaeo fusco, gastraeo sordide albo, leviter flavescente-lavato; patagiis fusco-griseis.

Rat volant. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 386.
Myopteris Daubentonii. Geoffr. Descript. de l'Egypte. V. II. p. 213.

Myopteris Daubentonii. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXII. p. 134. Nr. 1.
" " Desmar. Mammal. p. 132. Nr. 199.
" " Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXIV. p. 27.
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 236. Nr. 1.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 100, 551. Nr. 1.
Dysopes . . ? Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10. Note 2.
Myopteris Daubentonii. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
Noctilio . . ? Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.
Myopteris Daubentonii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 483. Note a.
Dysopes Daubentonii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 715.*
Myopteris . . . Giebel. Säugeth. S. 966. Note 4.

Obgleich diese Art zu den ältesten unter den uns bekannt gewordenen Formen dieser Gattung gehört und wir dieselbe schon vor 111 Jahren gleichzeitig mit dem braunbauchigen Grämler (*Molossus fusciventer*) kennen gelernt haben, so entbehren wir noch immer einer genaueren Beschreibung derselben, welche uns über so manche, seither unbekannt gebliebene Merkmale Aufschluß geben würde.

Aus den kurzen Angaben, welche uns Daubenton im Jahre 1759 über dieselbe mitgetheilt und welche die einzigen sind, die wir bis jetzt über sie besitzen, scheint jedoch unzweifelhaft hervorzugehen, daß sie eine selbstständige Art bilde, welche sich jenen Arten dieser Gattung anschließt, die durch getrennt voneinander stehende Ohren ausgezeichnet sind.

Sie ist die kleinste unter den großen Formen dieser Gattung, indem sie noch etwas kleiner als der röthliche (*Molossus rufus*) und kurzhaarige Grämler (*Molossus abrasus*) und auch als der schmalschnauzige (*Nyctinomus auritus*) und saumschwänzige Doggengrämler (*Nyctinomus laticaudatus*) ist.

Die Schnauze ist kurz, dick und stumpf, die Stirne etwas abgeflacht. Die Ohren sind groß und weit, seitlich gestellt und voneinander getrennt. Die Ohrklappe ist sehr klein. Die Schenkelflughaut ist von mäßiger Breite, der Schwanz lang, in der Wurzelhälfte

von der Schenkelflughaut eingehüllt und mit der Endhälfte frei aus derselben hervorragend.

Die Oberseite des Körpers ist braun, die Unterseite schmutzig weiß mit schwach gelblichem Anfluge. Die Flughäute sind braungrau.

Körperlänge . . . . 3″. Nach Daubenton.

Vorderzähne sind der Angabe Daubenton's zu Folge in beiden Kiefern 2 vorhanden. Lückenzähne scheinen im Oberkiefer zu fehlen, im Unterkiefer aber jederseits 2 vorhanden zu sein, während die Zahl der Bäckenzähne im Oberkiefer beiderseits 4, im Unterkiefer 3 zu betragen scheint. Die oberen Vorderzähne sind spitz und stehen einander genähert, die unteren sind zweilappig.

Vaterland. Amerika, und wie Gray behauptet, Nord-Amerika.

12. Der olivenbraune Grämler (*Molossus olivaceo-fuscus*).

M. atro parum major; rostro brevi subobtuso; auriculis breviusculis tam longis quam latis aut parum latioribus, in margine interiore ad basin fere collidentibus; gutture fossa bursaeformi excavata; alis angustis, supra infraque versus corporis latera limbo piloso lato et in inferiore parte fere usque ad cubitum protenso obtecto, nec non supra et infra lanugine levi in antibrachii lateribus et inter proximos metacarpos; cauda mediocri, fere dimidii corporis longitudine et antibrachio distincte breviore, majore parte patagio anali inclusa; corpore pilis mollibus et supra sat incumbentibus dense vestito; notaeo obscure castaneo-fusco, olivaceo-flavido-lavato, gastraeo multo dilutiore castaneo-fusco et saturatius olivaceo-flavido-lavato, pilis singulis omnibus maximam partem unicoloribus et basi tantum dilutioribus.

Dysopes olivaceo-fuscus. Natterer. Mscpt.
„ „ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 202. Nr. 8.
„ „ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 712. Nr. 25.
Molossus olivaceo-fuscus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 712. Nr. 25.
Dysopes olivaceus. Giebel. Säugeth. S. 958.

Unstreitig eine selbstständige Art, welche in ihren körperlichen Merkmalen nur mit dem zimmtbraunen Grämler (*Molossus amplexi-*

caudus) übereinstimmt, sich von demselben aber durch die beträchtlich abweichende Färbung sehr deutlich unterscheidet.

Sie ist von derselben Größe so wie dieser, nur sehr wenig größer als der schwarze Grämler *(Molossus ater)* und gehört sonach zu den mittelgroßen Formen in der Gattung.

Die Schnauze ist kurz und etwas stumpf. Die Ohren sind ziemlich kurz, ebenso lang als breit oder auch noch etwas breiter, und stoßen an der Wurzel ihres Innenrandes beinahe zusammen. Am Vorderhalse befindet sich eine sackförmige Grube. Die Flügel sind schmal und auf der Ober- wie der Unterseite längs der Leibesseiten mit einem breiten Haarsaume besetzt, der sich auf der Unterseite fast bis zum Ellenbogen ausdehnt und sich als schwacher Flaumanflug längs des Vorderarmes bis in den Zwischenraum der nächsten Mittelhandknochen erstreckt, und auch auf der Oberseite vorhanden ist. Der Schwanz ist mittellang, nicht ganz von halber Körperlänge, beträchtlich kürzer als der Vorderarm und ragt nur mit seiner kleineren Hälfte frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Körperbehaarung ist dicht, weich und auf der Oberseite ziemlich glatt anliegend.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel kastanienbraun und olivengelblich überflogen, die Unterseite viel lichter kastanienbraun mit weit stärkerem olivengelblichen Anfluge. Die einzelnen Körperhaare sind dem größten Theile ihrer Länge nach einfärbig und nur dicht an der Wurzel heller.

Körperlänge	2″ 8‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	2″ 1‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 3‴.	
„ des Vorderarmes . .	1″ 8‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens	1″ 8‴.	
„ der Ohren	5½‴.	
Breite der Ohren	5½‴.	
Spannweite der Flügel . . .	10″.	

Wagner traf nur im Unterkiefer 2 Vorderzähne an, die Eckzähne waren stark.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, woselbst diese Art bei Cuyaba in der Provinz Mato grosso von Natterer entdeckt wurde. Wagner hat sie zuerst beschrieben.

13. Der zimmtbraune Grämler (*Molossus amplexicaudus*).

M. olivaceo-fusci magnitudine eique valde affinis, ast colore diversus; notaeo cinnamomeo, gastraeo rufescente-griseo, pilis omnibus in basali parte albidis.

Dysopes amplexicaudus. Natterer. Mscpt.
Dysopes olivaceo-fuscus. Var? Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 203. Nr. 8. Var. ?
Dysopes olivaceo-fuscus. Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 712. Nr. 25. β.
Molossus olivaceo-fuscus. Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 712. Nr. 25. β.
Dysopes olivaceus. Giebel. Säugeth. S. 958.

So nahe diese Form auch mit dem olivenbraunen Grämler (*Molossus olivaceo-fuscus*) verwandt ist, mit welchem sie sowohl in der Gestalt im Allgemeinen, als auch in den Formen und den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile und selbst in der Größe und der Art der Behaarung beinahe vollständig übereinkommt, so scheint sie dennoch specifisch von demselben verschieden zu sein, da der auffallende Unterschied, welchen diese beiden Formen in der Färbung darbieten, eine Vereinigung derselben nicht wohl zuläßt.

Auch sie gehört den mittelgroßen Formen in der Gattung an, da sie den schwarzen Grämler (*Molossus ater*) nur sehr wenig an Größe übertrifft.

Die Oberseite des Körpers ist zimmtbraun, die Unterseite bräunlich und röthlichgrau überflogen. Die einzelnen Haare sind gegen die Wurzel zu auf eine ziemlich weite Strecke weißlich.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Natterer diese Form in der Provinz Mato grosso bei Caiçara entdeckte. Wagner hat dieselbe zuerst beschrieben, aber nur für eine besondere Abänderung des olivenbraunen Grämlers (*Molossus olivaceo-fuscus*) betrachtet. Auch Giebel zieht sie mit dieser Art zusammen.

14. Der weißliche Grämler (*Molossus albus*).

M. holosericeo parum minor; capite crasso in lateribus paene calvo, rostro supra pilis longis fuscis obtecto; auriculis longiusculis latis, latioribus quam longis, in margine interiore basi collidentibus; gutture glandula magna munito; alis longis angustis,

supra infraque versus corporis latera limbo lato piloso per omnem longitudinem antibrachii extenso obtectis, nec non fascia pilosa inter digitum quartum et quintum; antibrachio metacarpisque minus elongatis, cauda mediocri, dimidio corpore parum longiore et antibrachio longitudine aequali, ultra dimidium patagio anali inclusa; corpore pilis mollibus sat incumbentibus large vestito, supra infraque unicolore albo, leviter sordide flavescente-lavato, pilis omnibus unicoloribus; limbo piloso ad latera antibrachii, nec non pilis inter digitorum radices ferrugineo-fuscis; facie, auriculis, patagiis alterisque partibus corporis calvis fusco-nigris.

Dysopes albus. Natterer. Mscpt.

„ „ Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I. S. 368.

„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 201. Nr. 7.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 711. Nr. 23. t. 51.

Molossus albus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 711. Nr. 23. t. 51.

Dysopes albus. Giebel. Säugeth. S. 956.

Rücksichtlich ihrer körperlichen Formen nahe mit dem sammtglänzenden (*Molossus holosericeus*), stumpfohrigen (*Molossus ursinus*) und sammtschwarzen Grämler (*Molossus Alecto*) verwandt, unterscheidet sich diese Art von denselben — abgesehen von mancherlei anderen Merkmalen — hauptsächlich durch die gänzlich verschiedene Färbung.

Sie ist nur wenig kleiner als dieselben und kommt bezüglich ihrer Größe mit dem weißbindigen (*Molossus leucopleura*) und schlaffohrigen Grämler (*Molossus auripendulus*) überein, wornach sie den großen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Der Kopf ist dick, die Seiten desselben sind beinahe vollständig kahl und nur der Nasenrücken ist mit langen Haaren bedeckt. Die Oberlippe ist ungefurcht. Die Ohren sind breit, ziemlich lang und vorspringend, etwas breiter als lang und stoßen an der Wurzel ihres Innenrandes zusammen. Am Ende des Vorderhalses befindet sich eine große Drüse mit einem Ausführungsgange nach Außen, die eine heftig riechende, schmierige Substanz absondert. Die Flügel sind schmal, doch verhältnißmäßig nicht sehr lang, da der Vorderarm und der

dritte Mittelhandknochen wie beim stumpfohrigen Grämler *(Molossus ursinus)* verkürzt sind. Auf der Ober- wie der Unterseite sind dieselben gegen die Leibesseiten zu mit einem breiten Haarsaume besetzt, der sich längs des Vorderarmes bis in den Raum fortsetzt, der sich zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen befindet, und welcher auf der Unterseite viel breiter als auf der Oberseite ist. Nur in dem Winkel, den diese beiden Mittelhandknochen bilden, ist die Behaarung auf der Oberseite der Flügel weiter ausgebreitet als auf der Unterseite, während sich auf dieser in dem Raume zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen eine lange Haarbinde befindet, die fast bis zur Wurzel der Phalangen reicht und welche auf der Oberseite fehlt. Der mittellange Schwanz, welcher etwas länger als der halbe Körper und von gleicher Länge wie der Vorderarm ist, wird in seiner größeren Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt blos mit seinem kleineren Endtheile frei aus derselben hervor. Der Angabe Natterer's zu Folge beträgt die Länge des freien Theiles des Schwanzes nur 7 Linien, doch läßt sich die Schenkelflughaut so weit zurückschieben, daß der Schwanz in einer Länge von 1 Zoll und 1 Linie frei wird.

Die Körperbehaarung ist reichlich, ziemlich glatt anliegend und weich.

Die Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist einfärbig weiß und schwach schmutzig gelblich überflogen, und sämmtliche Haare sind durchaus von gleicher Farbe. Nur längs des Vorderarmes und der Wurzeln der Finger sind auf der Ober- wie der Unterseite der Flügel die Haare rostbraun, während die wenigen Haare des Nasenrückens braun gefärbt erscheinen. Das Gesicht, die Ohren, die Flughäute und die übrigen kahlen Theile des Körpers sind braunschwarz.

Körperlänge	3″ 4‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	2″ 5‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 10‴.	
„ des freien Theiles desselben	9½‴.	
„ des Vorderarmes . .	1″ 10‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens	1″ 10‴.	
„ des Kopfes	11‴.	
„ der Ohren	6‴.	

Breite der Ohren . . . . . 7'''.
Spannweite der Flügel . . . 1' 6'''.

Wagner traf nur im Unterkiefer 2 kleine Vorderzähne an; die Eckzähne waren stark.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art von Natterer in der Provinz Mato grosso bei En. de Gama entdeckt wurde. Wagner haben wir die erste Beschreibung derselben zu verdanken.

Bis jetzt dürfte das kaiserl. zoologische Museum zu Wien das einzige in Europa sein, das diese Art besitzt.

15. Der sammtglänzende Grämler (*Molosus holosericeus*).

M. longimani magnitudine; rostro brevi, minus lato truncato, asserculo longitudinali supra frontem bipartito et usque ad basin marginis auricularum interioris protenso, munito; labiis pilosis; auriculis sat magnis breviusculis, latis, latioribus quam longis, in margine interiore basi fere collidentibus; gutture tumore oblongo notato; alis tarsum attigentibus, infra versus corporis latera limbo lato, e pilis dissolutis largis formato et a femore oblique versus cubitum decurrente, nec non ad antibrachium pilis confertis obtectis; antibrachio minus elongato; cauda mediocri, dimidii corporis longitudine et antibrachio breviore, ultra dimidium patagio anali inclusa; corpore pilis brevibus incumbentibus et in dorsi lateribus appressis vestito; facie in superiore parte tantum pilosa; notaeo vivide holosericeo-nitente ac saturate obscure castaneo-fusco, gastraeo multo languidiore parumque dilutiore; pilis omnibus fere unicoloribus, exceptis notaei, basi dilutioribus; alis fuscis et patagium analem versus sensim in nigrum vergentibus; patagio anali auriculisque nigris.

Dysopes holosericeus. Natterer. Mscpt.
„ „ Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I. S. 368.
„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 198. Nr. 6.
Dysopes abrasus? Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 198. Nr. 6.
Dysopes holosericeus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 711. Nr. 22. t. 51.
Molossus holosericeus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 711. Nr. 22. t. 51.

Dysopes abrasus. Giebel. Säugeth. S. 958.

Ebenfalls eine dem stumpfohrigen (*Molossus ursinus*) und sammtschwarzen Grämler (*Molossus Alecto*) nahe stehende Art, welche in Ansehung ihrer körperlichen Merkmale auch lebhaft an den weißlichen Grämler (*Molossus albus*) erinnert, sich von diesen aber, nebst noch manchen anderen Merkmalen, hauptsächlich durch die verschiedene Färbung unterscheidet.

Sie ist nur wenig größer als die letztgenannte Art und kommt bezüglich ihrer Größe mit dem langarmigen (*Molossus longimanus*), zweifärbigen (*Molossus nasutus*) und sammtschwarzen (*Molossus Alecto*), und nahezu auch mit dem stumpfohrigen Grämler (*Molossus ursinus*) überein, daher sie in der Gattung zu den großen Formen zählt.

Ihre Gestalt im Allgemeinen ist beinahe dieselbe wie jene der letztgenannten Art, und ebenso auch die Bildung der Ohren, der Flügel und des Schwanzes.

Die Schnauze ist kurz, ziemlich breit und stumpf, doch etwas schmächtiger als beim stumpfohrigen Grämler (*Molossus ursinus*). Die Lippen sind mit Haaren besetzt und die Oberlippe ist nicht von Querfurchen durchzogen. Die Ohren sind nicht besonders groß, ziemlich kurz und breit, breiter als lang und stoßen an der Wurzel ihres Innenrandes beinahe zusammen, indem sie nur einen Raum von $^1/_2$ Breite Linie zwischen sich frei lassen. Von der Basis desselben geht jederseits eine kleine Leiste ab, die sich mit jener der entgegengesetzten Seite bald vereinigt und eine über den Nasenrücken verlaufende Längsleiste bildet. Am Vorderhalse befindet sich keine Grube, sondern nur ein länglicher Wulst. Der Vorderarm ist verhältnißmäßig etwas kürzer als beim langarmigen (*Molossus longimanus*) und sammtschwarzen (*Molossus Alecto*), und länger als beim stumpfohrigen Grämler (*Molossus ursinus*). Die Flügel reichen bis etwas unter das Schienbein an die Fußwurzel hinab. Auf ihrer Unterseite sind dieselben längs der Leibesseiten mit einer aus sehr reichlichen, doch etwas lockeren Haaren gebildeten Binde besetzt, welche von den Schenkeln schief gegen den Ellenbogen hin verläuft, und längs des Vorderarmes dicht behaart. Der Schwanz ist mittellang, von halber Körperlänge, kürzer als der Vorderarm, in der größeren Hälfte seiner Länge von der Schenkelflughaut eingeschlossen, in der kleineren aber frei über dieselbe hinausragend.

Die Körperbehaarung ist kurz und glatt anliegend, insbesondere auf der Oberseite, und längs der Seiten des Rückens sind die Haare fest an die Haut angedrückt. Das Gesicht ist nur in seinem Obertheile behaart.

Die Färbung des Körpers ist auf der Oberseite lebhaft sammtglänzend tief dunkel kastanienbraun, auf der Unterseite viel matter und nur wenig lichter. Die einzelnen Körperhaare sind beinahe durchaus einfärbig und nur jene der Oberseite sind dicht an der Wurzel heller. Die Flügel sind braun und gehen gegen die Schenkelflughaut zu allmählig in's Schwarze über. Die Schenkelflughaut und die Ohren sind schwarz.

Körperlänge	3″	6‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	2″	8‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″	9‴.	
„ des freien Theiles desselben		9‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″	11‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens	1″	10½‴.	
„ des Kopfes	1″	½‴.	
„ der Ohren		6‴.	
Breite der Ohren		7‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 3″	6‴.	

Vorderzähne im Oberkiefer hat Wagner nicht getroffen, dagegen aber 2 kleine gekerbte im Unterkiefer.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art von Natterer in der Umgegend von Rio Janeiro entdeckt wurde. Wagner, der sie zuerst beschrieben, betrachtet sie wohl mit vollem Rechte für eine selbstständige Art, obgleich er es früher für möglich hielt, daß sie mit dem kurzhaarigen Grämler (*Molossus abrasus*) vielleicht doch zusammenfallen könnte. Giebel zieht sie mit diesem unbedingt in eine Art zusammen.

16. Der stumpfohrige Grämler (*Molossus ursinus*).

M. Alectos fere magnitudine; capite brevi lato truncato, naribus trigonis dissitis anticis; labiis pilis confertis brevibus rigidis obtectis; auriculis modice longis latis, latioribus quam longis, ro-

tundatis obtuse acuminatis, apicem versus emarginatis, in margine exteriore ad basin antice lobo magno lenticulari instructis, in interiore basi collidentibus, interne plica longitudinali obliqua percursis; trago minimo, rotundato obtuso; gutture fossa magna sat profunda bursaeformi excavato; corpore artubusque valde robustis; alis longis angustis, tibiis tarsum versus affixis, infra ad corporis latera limbo lato piloso et versus antibrachium nec non inter metacarporum radices lanugine large obtectis, antibrachio metacarpisque minus elongatis; cauda mediocri, dimidio corpore parum longiore et antibrachio paullo breviore, ultra dimidium patagio anali inclusa; corpore pilis modice longis mollibus large vestito, in maribus unicolore nigro, in foeminis supra fusco-nigro, infra dilutiore; rostro, auriculis patagiisque nigris, limbo piloso nec non lanugine in inferiore parte alarum obscure nigro-fuscis.

Molossus ursinus. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae. p. 59. t. 35. f. 4.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 178. Nr. 11.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 95, 551. Nr. 18.*
Dysopes Alecto. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Dysopes ursinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 472. Nr. 8.
„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 192. Nr. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 18.
Molossus ursinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 18.
Dysopes ursinus. Giebel. Säugeth. S. 954.

Eine wohl unterschiedene Art, welche zwar in ihrer Gesammtform, so wie auch in der Bildung und den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile große Übereinstimmung mit dem sammtschwarzen *(M. Alecto)*, sammtglänzenden *(Molossus holosericeus)* und weißlichen Grämler *(Molossus albus)* zeigt, aber durch mehrfache ihr eigenthümliche Merkmale und insbesondere durch die Abweichungen in der Färbung sich von denselben bei einer näheren Vergleichung unterscheidet.

In der Größe kommt sie nahezu mit den beiden erstgenannten Arten, so wie auch mit dem langarmigen *(Molossus longimanus)*

und zweifärbigen Grämler (*Molossus nasutus*) überein und ist sonach eine der großen Formen in der Gattung.

Der Kopf ist kurz, die Schnauze kurz, breit und abgestutzt. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze, und sind weit auseinander gestellt und dreieckig. Die Lippen sind mit kurzen, rauhen gedrängt stehenden Haaren besetzt und die Oberlippe ist nicht von Querfalten durchzogen. Die Ohren sind breit und nur von mäßiger Länge, breiter als lang, rundlich und stumpf zugespitzt, gegen die Spitze schwach ausgerandet, an ihrem Außenrande an der vorderen Basis mit einem großen linsenförmigen Lappen versehen, an der Wurzel ihres Innenrandes über der Stirne miteinander zusammenstoßend ohne jedoch durch ein Hautband vereinigt zu sein und auf der Innenseite von einer stark hervortretenden schief verlaufenden Längsfalte durchzogen. Die Ohrklappe ist sehr klein, abgestumpft und rundlich. Am Vorderhalse ist eine große und ziemlich tiefe sackförmige Grube vorhanden. Der Körper und die Gliedmassen sind sehr stark. Die Flügel sind lang und schmal, und reichen bis an das Ende des Schienbeines nahe an die Fußwurzel. Der Vorderarm und die Mittelhand sind verhältnißmäßig kürzer als beim sammtschwarzen (*Molossus Alecto*) und langarmigen Grämler (*Molossus longimanus*). Auf der Unterseite sind die Flügel längs der Leibesseiten mit einem breiten Haarsaume und längs des Vorderarmes so wie auch zwischen den Wurzeln der Mittelhandknochen mit einem sehr reichlichen wolligen Haaranfluge besetzt. Der mittellange Schwanz, welcher etwas länger als der halbe Körper und nur wenig kürzer als der Vorderarm ist, wird seiner größeren Hälfte nach von der Flughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist reichlich, mäßig lang und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte etwas verschieden.

Beim Männchen ist dieselbe einfärbig schwarz, beim Weibchen braunschwarz und auf der Unterseite heller. Die Schnauze, die Ohren und die Flughäute sind schwarz, der Haarsaum und der wollige Anflug auf der Unterseite der Flügel ist dunkel schwarzbraun.

Körperlänge	3″	6‴.	Nach Spix.
Länge des Schwanzes	2″.		
„ des freien Theiles desselben		9‴.	
„ des Vorderarmes	2″.		

Länge des Oberarmes		1″	6‴.	Nach Spix.
„ des Kopfes		1″	3‴.	
„ der Ohren			6‴.	
Spannweite der Flügel	1′	3″	6‴.	
Körperlänge		3″	2‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers		2″	4‴.	
Länge des Schwanzes		1″	10‴.	
„ des freien Theiles desselben			9‴.	
„ des Vorderarmes		1″	11‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens		1″	10 1/2‴.	
„ des Kopfes			11 1/2‴.	
„ der Ohren			6‴.	
Breite der Ohren			6 3/4‴.	
Spannweite der Flügel	1′	1″.		

Vorderzähne sind in beiden Kiefern 2 vorhanden, doch fallen jene des Oberkiefers im Alter aus. Die Eckzähne sind stark.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Spix diese Art in der Provinz Pará entdeckte.

Sie wurde von ihm auch zuerst beschrieben, abgebildet und mit Recht für eine selbstständige Art betrachtet. Wagler glaubte in ihr den sammtschwarzen Grämler (*Molossus Alecto*) zu erkennen und auch Wagner und Giebel zogen denselben mit ihr zusammen.

17. Der sammtschwarze Grämler (*Molossus Alecto*).

M. longimani magnitudine et ursino similis; capite brevi, naribus approximatis fere coalitis; auriculis parum elongatis latissimis, in margine exteriore lobulo magno instructis, in interiore ad basin fascia cutanea supra rostrum versus nares usque protensa conjunctis; alis longis angustissimis truncatis, supra et infra versus antibrachium et inter metacarporum radices lanugine largo obtectis; calcaribus tibia longioribus; cauda mediocri, dimidio corpore longiore et antibrachio longitudine aequali, parum ultra dimidium libera; corpore pilis modice longis incumbentibus mollissimis holosericeis dense vestito, uropygio setis longis obtecto; notaeo gastraeoque unicoloribus saturate holosericeo-atris, facie patagiisque nigris.

Dysopes Alecto. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 231. t. 20. (Thier), t. 23. f. 23—26. (Schädel u. Zähne.) — V. II. p. 355.

Molossus Alecto. Lesson. Man. d. Mammal. p. 101. Nr. 153.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 94. Nr. 12.
Dysopes Alecto. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Dysopes ursinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 472. Nr. 8.
„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 192. Nr. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 18.
Molossus ursinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 18.
Dysopes ursinus. Giebel. Säugeth. S. 954.

Mit dem stumpfohrigen Grämler (*Molossus ursinus*) offenbar sehr nahe verwandt, ohne Zweifel aber specifisch von demselben verschieden, wie dies aus einer genaueren Vergleichung beider Formen miteinander deutlich hervorgeht.

In der Körpergröße kommt er mit demselben nahezu überein, da er mit dem langarmigen (*Molossus longimanus*), zweifärbigen (*Molossus nasutus*) und sammtglänzenden (*Molossus holosericeus*) von gleicher Größe ist, wornach er so wie diese, den großen Formen in der Gattung angehört.

Der Kopf ist kurz, die Nasenlöcher stehen sehr nahe beisammen und sind beinahe miteinander vereinigt, und die Oberlippe ist nicht gefaltet. Die Ohren sind nur von geringer Länge, sehr breit, an ihrem Außenrande mit einem großen Lappen versehen und an der Wurzel ihres Innenrandes durch eine Hautleiste mit einander vereinigt, die sich über die Stirne bis gegen die Nase zieht. Die Flügel sind lang, sehr schmal und abgestutzt und längs des Vorderarmes so wie auch zwischen den Wurzeln der Mittelhandknochen mit einem reichlichen Haaranfluge besetzt. Die Sporen sind lang und länger als das Schienbein. Der mittellange Schwanz, welcher länger als der halbe Körper und von gleicher Länge wie der Vorderarm ist, ist in seiner Wurzelhälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt mit dem Endtheile etwas über die Hälfte seiner Länge frei aus derselben hervor.

Die Körperbehaarung ist von mäßiger Länge, dicht, glatt anliegend, sehr weich und sammtartig. Der Steiß ist mit langen Borsten besetzt.

Die Färbung ist einfärbig tief sammtschwarz. Das Gesicht und die Flughäute sind schwarz.

Gesammtlänge	5″ 6‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	3″ 6‴.	
Länge des Schwanzes . . .	2″.	
„ des freien Theiles desselben	1″ 2‴.	
„ des Vorderarmes . .	2″.	
Spannweite der Flügel . .	1′.	

Der Schädel zeichnet sich durch eine sehr hohe Scheitelleiste aus.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art im Inneren des Landes und insbesondere in der Provinz Pará in der Umgegend von Barra do Rio negro angetroffen wird, und Guiana und Surinam.

Temminck hat dieselbe zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung von ihr mitgetheilt. Wagler, Wagner und Giebel halten sie mit dem stumpfohrigen Grämler (*Molossus ursinus*) für identisch.

18. Der chilesische Grämler (*Molossus anonymus*).

M. veloci affinis, ast colore et proportione caudae diversus; gutture in maribus fossa excavata; digitis pedum posteriorum pilis longis ciliatis; cauda mediocri, trunco longitudine aequali et dimidio corpore eximie longiore, basali dimidio patagio anali inclusa, apicali libera; notaeo saturate rufescente-castaneo, gastraeo ex cinnamomeo fuscescente-griseo.

Molossus velox? Poeppig. Froriep's Notiz. B. XXXII. S. 230.
Molossus anonymus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 81.
Dysopes anonymus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 710.
Note 1. — S. 714. *

Unsere Kenntniß von dieser Form beschränkt sich nur auf eine überaus kurze und höchst mangelhafte Beschreibung, welche uns Pöppig von derselben mitgetheilt und die uns weder über die Körpergröße und die Verhältnisse der einzelnen Körpertheile, noch über viele andere wichtige Merkmale einen genügenden Aufschluß gibt. Die wenigen Angaben, welche uns als Anhaltspunkte dienen, lassen kaum mehr als die Vermuthung zu, daß sie eine mit dem rothbraunen Grämler (*Molossus velox*) verwandte, aber wahrscheinlich

von demselben verschiedene Form sei, da die Länge des Schwanzes und Abweichung in der Färbung für diese Ansicht spricht.

Am Vorderhalse des Männchens befindet sich eine Drüse mit einem Ausführungsgange, der in der Kehlgrube mündet. Dem Weibchen fehlt diese Drüse. Die Zehen der Hinterfüße sind mit langen Haaren besetzt. Der Schwanz ist mittellang, von der Länge des Rumpfes, daher beträchtlich länger als der halbe Körper und ragt mit seiner Endhälfte frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Oberseite des Körpers ist gesättigt röthlichbraun, die Unterseite zimmtbräunlichgrau.

Vaterland. Süd-Amerika, Peru, wo diese Form in der Provinz Maynas überaus häufig ist.

Pöppig war im Zweifel, ob er sie mit dem rothbraunen Grämler (*Molossus velox*) für identisch halten solle, und Tschudi, welcher eine besondere Art in ihr vermuthet, schlug für dieselbe den Namen „*Molossus anonymus*" vor.

19. Der rothbraune Grämler (*Molossus velox*).

M. obscuri, rarius olivaceo-fusci magnitudine; rostro brevi, parum lato truncato, naribus dissitis, asserculo longitudinali angusto sursum in duos oblique ascendentes ramos divergentes et supra illas arcuatim protensos partito, diremtis; auriculis mediocribus breviusculis latis, latioribus quam longis, rotundatis, obtuse acuminatis et apicem versus leviter emarginatis, in margine exteriore ad basin antice lobo sat magno rotundato basique angustato instructis, in interiore basi fascia cutanea supra frontem conjunctis; gutture fossa parva bursaeformi excavato; alis valde elongatis angustissimis, supra infraque pilosis; cauda mediocri crassa, dimidii corporis fere longitudine et antibrachio paullo breviore, parum ultra dimidium libera; corpore pilis brevissimis incumbentibus sat mollibus dense vestito; notaeo in adultis nitide ac saturate ex rufescente castaneo-fusco vel rufescente-fusco, gastraeo rufescente-fusco et interdum in flavo-fuscum vergente languido, pilis omnibus unicoloribus; patagiis grisescente-nigris; notaeo in junioribus obscure griseo-fusco, gastraeo fuscescente-vel murino-griseo.

Molossus velox. Natterer. Mscpt.

Dysopes velox. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 234. t. 22. f. 1. (Thier), t. 23. f. 22. (Zähne).
Molossus velox. Lesson. Man. d. Mammal. p. 102. Nr. 255.
" " Horsf. Zool. Journ. V. III. (1827.) Nr. 10.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 95. Nr. 16.
Dysopes velox. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Molossus velox. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 501.
Molossus moxensis. D'Orbigny. Voy. dans l'Amer. mérid. p. 12. t. 11. f. 1—4.
Molossus velox. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér. mérid. p. 12. t. 11. f. 1—4.
Molossus velox. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 7.
Dysopes velox. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 476. Nr. 13.
Dysopes moxensis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 481. Note 20.
Molossus velox. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 35.
Dysopes velox. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. t. 4. f. 3. (Kopf.)
Molossus velox. Tschudi. Fauna Peruana. p. 81.
Dysopes velox. Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 71.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 712. Nr. 26. t. 49.
Molossus velox. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 712, Nr. 26. t. 49.
Dysopes velox. Giebel. Säugeth. S. 955.

Jedenfalls eine der ausgezeichnetsten Formen unter den zahlreichen Arten dieser Gattung, um welche sich einige andere nahe mit ihr verwandte Arten gruppiren, und eine der mittelgroßen Formen in derselben, welche gewöhnlich nur von der Größe des rauchschwarzen (*Molossus obscurus*), schwarzbraunen (*Molossus fumarius*), breitschwänzigen (*Molossus crassicaudatus*) und Mausschwanz-Grämler (*Molossus myosuros*) ist, und nur selten jene des olivenbraunen (*Molossus olivaceo-fuscus*) und zimmtbraunen Grämers (*Molossus amplexicaudus*) erreicht.

Zunächst ist sie mit dem kielnasigen (*Molossus tropidorhynchus*), rauchschwarzen (*Molossus obscurus*) und schwarzbraunen Grämler (*Molossus fumarius*) verwandt. Von ersterem unterscheidet

von demselben verschiedene Form ‚áchtlichere Größe und die ver-
und Abweichung in der Färbun ‚e, vom rauchschwarzen Grämler
‚as längere und schmälere Flügel und
Am Vorderhalse des M ‚n schwarzbraunen Grämler (Molossus
einem Ausführungsgange, ‚d kürzere und schmälere Flügel, kürzere
chen fehlt diese Drüse. ‚trächtlich kürzeren Schwanz, von allen dreien
Haaren besetzt. Der ‚Abweichung in der Färbung.
Rumpfes, daher b ‚t ist kurz, nicht sehr breit und abgestutzt. Die
mit seiner Endb ‚en voneinander getrennt und am vorderen Ende der

Die Ob ‚and entspringt in der Mitte zwischen denselben eine
terseite zir ‚gsleiste, welche sich in zwei schief aufsteigende diver-

Va ‚te theilt, die sich bogenförmig um die Nasenlöcher herum-
Mayna ‚Die Oberlippe ist nicht gefaltet. Die Ohren sind mittelgroß,
‚h kurz und breit, nur wenig über den Scheitel hinausragend,
ler ‚r als lang, rundlich und stumpf zugespitzt, und nach oben zu
‚ach ausgerandet. An der Basis ihres Außenrandes befindet sich
‚ne ein ziemlich großer rundlicher, an seinem Grunde verschmä-
lerter Lappen, und an der Wurzel ihres Innenrandes sind dieselben durch ein häutiges Band über der Stirne miteinander vereinigt. Am Vorderhalse ist eine kleine taschenförmige Grube vorhanden. Die Flügel sind von beträchtlicher Länge und sehr schmal, und auf der Ober- wie der Unterseite behaart. Der Schwanz ist mittellang und dick, nahezu von halber Körperlänge, nicht viel kürzer als der Vorderarm und etwas über seine Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist sehr kurz, dicht, glatt anliegend und ziemlich weich.

Die Färbung ist nach dem Alter verschieden.

Bei alten Thieren ist dieselbe auf der Oberseite des Körpers gesättigt glänzend röthlich-kastanienbraun oder rothbraun, auf der Unterseite heller matt röthlichbraun und bisweilen auch in's hell Gelbbraune ziehend. Sämmtliche Haare sind durchaus einfärbig. Die Flughäute sind graulichschwarz.

Jüngere Thiere sind auf der Oberseite dunkel graubraun, auf der Unterseite bräunlichgrau oder mausgrau.

Gesammtlänge	3″ 3‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	2″ 1‴—2″ 2‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 2‴.	

ᵏeiles des-

. . . 6‴.

. . . . 1″ 6‴.

ₒel . . . . 10″.

. . . . . . 2″ 8‴. Nach Wagner.

ₗwanzes . . . . 1″ 4‴.

ₐhne sind bei älteren Thieren im Oberkiefer 2, im Unter-ₐer 4, bei jüngeren Thieren in beiden Kiefern 4 vor-

..

Vaterland. Süd-Amerika, woselbst diese Art sowohl in Bolivia, wo sie D'Orbigny in der Provinz Moxos getroffen, und in Peru wo sie von Tschudi gesammelt wurde, vorkommt, als auch in Brasilien, wo sie Natterer im südlichen Theile dieses Landes bei Ypanema entdeckte, und Mittel-Amerika, wo sie Burmeister aus Surinam und Gray von der Insel St. Lucia in West-Indien erhielt.

Temminck hat dieselbe zuerst beschrieben und Horsfield hielt sie irrigerweise mit dem kielnasigen Grämler (*Molossus tropidorhynchus*) für identisch, eine Ansicht, welcher sich Fischer, Tschudi und Giebel, und früher auch Gray anschlossen. Wagler vermengte sie fälschlich mit dem schwarzbraunen Grämler (*Molossus fumarius*), und D'Orbigny betrachtete die von ihm in Bolivia getroffene Form Anfangs für verschieden und bezeichnete sie mit dem Namen „*Molossus moxensis*" den er jedoch später mit der richtigen Benennung „*Molossus velox*" vertauschte.

20. Der kielnasige Grämler (*Motossus tropidorhynchus*).

M. veloci valde affinis, ast minor; rostro brevi latiusculo obᵗuso, naribus dissitis, asserculo longitudinali simplici supra nares ⁱn duos ramos conferte crenulatos et utrinque in linea transversa ˢupra illas protensos partito, diremtis; labio superiore antice maᶜula rotundata pilis curvatis dense dispositis obtecta munito; auriᶜulis parum elongatis latis, latioribus quam longis, in margine exᵗeriore lobulo rotundato et ad basin angustato instructis, in interire basi fascia cutanea supra rostrum versus nasum usque proᵗensa conjunctis; gutture fossa magna bursaeformi excavato; alis ˡongis angustis; cauda mediocri, dimidii corporis circa longitudine ᵗenui acuminata, fere ad dimidium usque libera; corpore pilis bre-

Die Körperbehaarung ist kurz und glatt anliegend, insbesondere auf der Oberseite, und längs der Seiten des Rückens sind die Haare fest an die Haut angedrückt. Das Gesicht ist nur in seinem Obertheile behaart.

Die Färbung des Körpers ist auf der Oberseite lebhaft sammtglänzend tief dunkel kastanienbraun, auf der Unterseite viel matter und nur wenig lichter. Die einzelnen Körperhaare sind beinahe durchaus einfärbig und nur jene der Oberseite sind dicht an der Wurzel heller. Die Flügel sind braun und gehen gegen die Schenkelflughaut zu allmählig in's Schwarze über. Die Schenkelflughaut und die Ohren sind schwarz.

Körperlänge		3″	6‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers		2″	8‴.	
Länge des Schwanzes . . .		1″	9‴.	
„ des freien Theiles desselben			9‴.	
„ des Vorderarmes . . .		1″	11‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens		1″	10½‴.	
„ des Kopfes		1″	½‴.	
„ der Ohren			6‴.	
Breite der Ohren			7‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′	3″	6‴.	

Vorderzähne im Oberkiefer hat Wagner nicht getroffen, dagegen aber 2 kleine gekerbte im Unterkiefer.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art von Natterer in der Umgegend von Rio Janeiro entdeckt wurde. Wagner, der sie zuerst beschrieben, betrachtet sie wohl mit vollem Rechte für eine selbstständige Art, obgleich er es früher für möglich hielt, daß sie mit dem kurzhaarigen Grämler (*Molossus abrasus*) vielleicht doch zusammenfallen könnte. Giebel zieht sie mit diesem unbedingt in eine Art zusammen.

16. Der stumpfohrige Grämler (*Molossus ursinus*).

M. Alectos fere magnitudine; capite brevi lato truncato, naribus trigonis dissitis anticis; labiis pilis confertis brevibus rigidis obtectis; auriculis modice longis latis, latioribus quam longis, ro-

tundatis obtuse acuminatis, apicem versus emarginatis, in margine exteriore ad basin antice lobo magno lenticulari instructis, in interiore basi collidentibus, interne plica longitudinali obliqua percursis; trago minimo, rotundato obtuso; gutture fossa magna sat profunda bursaeformi excavato; corpore artubusque valde robustis; alis longis angustis, tibiis tarsum versus affixis, infra ad corporis latera limbo lato piloso et versus antibrachium nec non inter metacarporum radices lanugine large obtectis, antibrachio metacarpisque minus elongatis; cauda mediocri, dimidio corpore parum longiore et antibrachio paullo breviore, ultra dimidium patagio anali inclusa; corpore pilis modice longis mollibus large vestito, in maribus unicolore nigro, in foeminis supra fusco-nigro, infra dilutiore; rostro, auriculis patagiisque nigris, limbo piloso nec non lanugine in inferiore parte alarum obscure nigro-fuscis.

Molossus ursinus. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae. p. 59. t. 35. f. 4.
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 178. Nr. 11.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 95, 551. Nr. 18.*
Dysopes Alecto. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10.
Dysopes ursinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 472. Nr. 8.
" " Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 192. Nr. 2.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 18.
Molossus ursinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 18.
Dysopes ursinus. Giebel. Säugeth. S. 954.

Eine wohl unterschiedene Art, welche zwar in ihrer Gesammtform, so wie auch in der Bildung und den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile große Übereinstimmung mit dem sammtschwarzen *(M. Alecto)*, sammtglänzenden *(Molossus holosericeus)* und weißlichen Grämler *(Molossus albus)* zeigt, aber durch mehrfache ihr eigenthümliche Merkmale und insbesondere durch die Abweichungen in der Färbung sich von denselben bei einer näheren Vergleichung unterscheidet.

In der Größe kommt sie nahezu mit den beiden erstgenannten Arten, so wie auch mit dem langarmigen *(Molossus longimanus)*

und zweifärbigen Grämler (*Molossus nasutus*) überein und ist sonach eine der großen Formen in der Gattung.

Der Kopf ist kurz, die Schnauze kurz, breit und abgestutzt. Die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite der Schnauze, und sind weit auseinander gestellt und dreieckig. Die Lippen sind mit kurzen, rauhen gedrängt stehenden Haaren besetzt und die Oberlippe ist nicht von Querfalten durchzogen. Die Ohren sind breit und nur von mäßiger Länge, breiter als lang, rundlich und stumpf zugespitzt, gegen die Spitze schwach ausgerandet, an ihrem Außenrande an der vorderen Basis mit einem großen linsenförmigen Lappen versehen, an der Wurzel ihres Innenrandes über der Stirne miteinander zusammenstoßend ohne jedoch durch ein Hautband vereinigt zu sein und auf der Innenseite von einer stark hervortretenden schief verlaufenden Längsfalte durchzogen. Die Ohrklappe ist sehr klein, abgestumpft und rundlich. Am Vorderhalse ist eine große und ziemlich tiefe sackförmige Grube vorhanden. Der Körper und die Gliedmassen sind sehr stark. Die Flügel sind lang und schmal, und reichen bis an das Ende des Schienbeines nahe an die Fußwurzel. Der Vorderarm und die Mittelhand sind verhältnißmäßig kürzer als beim sammtschwarzen (*Molossus Alecto*) und langarmigen Grämler (*Molossus longimanus*). Auf der Unterseite sind die Flügel längs der Leibesseiten mit einem breiten Haarsaume und längs des Vorderarmes so wie auch zwischen den Wurzeln der Mittelhandknochen mit einem sehr reichlichen wolligen Haaranfluge besetzt. Der mittellange Schwanz, welcher etwas länger als der halbe Körper und nur wenig kürzer als der Vorderarm ist, wird seiner größeren Hälfte nach von der Flughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist reichlich, mäßig lang und weich.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte etwas verschieden.

Beim Männchen ist dieselbe einfärbig schwarz, beim Weibchen braunschwarz und auf der Unterseite heller. Die Schnauze, die Ohren und die Flughäute sind schwarz, der Haarsaum und der wollige Anflug auf der Unterseite der Flügel ist dunkel schwarzbraun.

Körperlänge	3″	6‴.	Nach Spix.
Länge des Schwanzes	2″.		
„ des freien Theiles desselben		9‴.	
„ des Vorderarmes	2″.		

Länge des Oberarmes	1″ 6‴.	Nach Spix.
„ des Kopfes	1″ 3‴.	
„ der Ohren	6‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 3″ 6‴.	
Körperlänge	3″ 2‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	2″ 4‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 10‴.	
„ des freien Theiles desselben	9‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 11‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens	1″ 10½‴.	
„ des Kopfes	11½‴.	
„ der Ohren	6‴.	
Breite der Ohren	6¾‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 1″.	

Vorderzähne sind in beiden Kiefern 2 vorhanden, doch fallen jene des Oberkiefers im Alter aus. Die Eckzähne sind stark.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Spix diese Art in der Provinz Pará entdeckte.

Sie wurde von ihm auch zuerst beschrieben, abgebildet und mit Recht für eine selbstständige Art betrachtet. Wagler glaubte in ihr den sammtschwarzen Grämler (*Molossus Alecto*) zu erkennen und auch Wagner und Giebel zogen denselben mit ihr zusammen.

17. Der sammtschwarze Grämler (*Molossus Alecto*).

M. longimani magnitudine et ursino similis; capite brevi, naribus approximatis fere coalitis; auriculis parum elongatis latissimis, in margine exteriore lobulo magno instructis, in interiore ad basin fascia cutanea supra rostrum versus nares usque protensa conjunctis; alis longis angustissimis truncatis, supra et infra versus antibrachium et inter metacarporum radices lanugine largo obtectis; calcaribus tibia longioribus; cauda mediocri, dimidio corpore longiore et antibrachio longitudine aequali, parum ultra dimidium libera; corpore pilis modice longis incumbentibus mollissimis holosericeis dense vestito, uropygio setis longis obtecto; notaeo gastraeoque unicoloribus saturate holosericeo-atris, facie patagiisque nigris.

Dysopes Alecto. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 231. t. 20. (Thier), t. 23. f. 23—26. (Schädel u. Zähne.) — V. II. p. 355.

rostrum ad nares usque protensa conjunctis, gutture in maribus fossa excavato; alis longis subangustis, cauda mediocri ultra ⅔ corporis longitudine et antibrachio longitudine aequali, ultra dimidium patagio anali inclusa; corpore pilis brevibus sat mollibus incumbentibus dense vestito; notaeo nigro-fusco, gastraeo parum dilutiore nigrescente-fusco, pilis omnibus bicoloribus, basi albidis; facie, auriculis patagiisque saturate nigris.

Molossus fumarius. Spix. Simiar. et Vespertil. Brasil. spec. novae. p. 60. t. 35. f. 5, 6.
Dysopes obscurus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 236. — V. II. p. 356.
Molossus fumarius. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 180. Nr. 3.
Molossus obscurus? Fisch. Synops. Mammal. p. 95, 551. Nr. 17.
Dysopes velox. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 10. Note 3.
Dysopes fumarius. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 477. Nr. 14.
Molossus fumarius. Tschudi. Fauna Peruana. p. 81.
Dysopes fumarius. Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 72.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 713. Nr. 28.
Molossus fumarius. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 713. Nr. 28.
Dysopus fumarius. Giebel. Säugeth. S. 955.

Ebenfalls eine dem rothbraunen Grämler (*Molossus velox*) nahe verwandte, aber durch mancherlei Merkmale und insbesondere durch verhältnißmäßig längere und breitere Flügel, längere Schienbeine längeren Schwanz und abweichende Färbung sehr deutlich von demselben verschiedene Art.

Noch näher ist sie mit dem rauchschwarzen Grämler (*Molossus obscurus*) verwandt, von welchem sie sich nur durch verhältnißmäßig längere Flügel, den beträchtlich längeren Schwanz und eine etwas verschiedene Färbung zu unterscheiden scheint.

In der Größe kommt sie mit demselben nahezu vollständig überein und so wie dieser gehört sie sonach zu den mittelgroßen Formen in der Gattung.

Die Schnauze ist kurz, breit und abgestutzt. Die Oberlippe ist nicht gefaltet und mit weißlichen Haaren besetzt. Die Ohren sind

von mittlerer Größe, halbrund, breiter als lang und an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein häutiges Band mit einander vereinigt, das sich als Längskiel über den Schnauzenrücken bis zu den Nasenlöchern zieht.

Der Vorderhals des Männchens ist von einer Grube ausgehöhlt. Die Flügel sind lang, und nicht besonders schmal. Der Schwanz ist mittellang, über ³/₈ der Körperlänge einnehmend, von derselben Länge wie der Vorderarm und in seiner größeren Hälfte von der Schenkelflughaut umhüllt.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und ziemlich weich.

Die Oberseite des Körpers ist schwarzbraun, die Unterseite etwas heller schwärzlichbraun und sämmtliche Haare sind zweifärbig und an der Wurzel weißlich. Das Gesicht, die Ohren und die Flughäute sind tief schwarz.

Körperlänge		2″	3‴.	Nach Spix.
Länge des Schwanzes . . .		1″	10‴.	
„ des Vorderarmes . . .		1″	9‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′		4‴.	
Körperlänge		2″	6‴.	Nach Wagner.
Länge des Schwanzes . . .		1″	9‴.	
„ des Vorderarmes . . .		1″	9‴.	

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Spix diese Art, welche er auch zuerst beschrieb und abbildete, im nördlichen Theile des Landes am Fluße Itapicuru entdeckte, und Peru, wo sie von Tschudi angetroffen wurde.

Temminck hielt sie mit dem rauchschwarzen Grämler (*Molossus obscurus*) der Art nach für identisch, eine Ansicht, welcher Fischer mit einigem Zweifel, Wagner und Giebel aber unbedingt sich anschlossen, während Wagler dieselbe irrigerweise mit dem rothbraunen Grämler (*Molossus velox*) zusammenwarf.

23. Der georginische Grämler (*Molossus Cooperi*).

M. obscuro parum minor; maxilla superiore longiore, naso prosiliente; labiis tumidis; auriculis magnis, latissimis amplis, trago parvo; alis tibiis affixis, modice longis, latiusculis truncatis, infra pilis brevibus albidis dense obtectis; halluce pedum posterio-

rum fimbriato et digitis omnibus pilis nonnullis longis obtectis; patagio anali calvo, postice margine incrassato limbato, tarsum versus tibiis affixo; cauda mediocri, crassiusculo, dimidio corpore paullo longiore et antibrachio perparum breviore, ultra dimidium libera; corpore pilis brevibus mollibus holosericeis dense vestito, facie pilis aliquot longis obtecto; notaeo unicolore nigrescente-vel fuligineo-fusco, gastraeo dilutiore.

Molossus fuliginosus. Cooper. Ann. of the Lyc. of New-York. V. IV. p. 67. t. 3. f. 3, 4.

Dysopes fumarius? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 713. Nr. 28.

Molossus fumarius? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 713. Nr. 28.

Wir kennen diese Form bis jetzt nur aus einer Beschreibung und Abbildung, die uns Cooper von derselben mitgetheilt. Offenbar ist sie mit dem rauchschwarzen (*Molossus obscurus*), schwarzbraunen (*Molossus fumarius*) und rußfarbenen Grämler (*Molossus fuliginosus*) sehr nahe verwandt, doch scheint sie sich von allen dreien specifisch zu unterscheiden.

Von der erstgenannten Art trennen sie die merklich längeren Flügel, der etwas kürzere Vorderarm und der längere Schwanz, vom schwarzbraunen Grämler (*Molossus fumarius*) die viel kürzeren Flügel, der beträchtlich kürzere Vorderarm und auch der kürzere Schwanz, und vom rußfarbenen Grämler (*Molossus fuliginosus*), mit welchem sie in nächster Verwandtschaft zu stehen scheint, so viel sich aus den angegebenen Merkmalen entnehmen läßt, die kleine Ohrklappe.

Sie gehört zu den kleinsten unter den mittelgroßen Formen dieser Gattung, da sie noch etwas kleiner als der rauchschwarze (*Molossus obscurus*) und schwarzbraune Grämler (*Molossus fumarius*) ist.

Der Oberkiefer ist länger als der Unterkiefer, die Nase vorspringend und die Lippen sind aufgetrieben. Die Ohren sind groß, sehr breit, weit geöffnet und nehmen die ganze Seite des Kopfes ein. Die Ohrklappe ist klein. Die Flügel sind mäßig lang, verhältnißmäßig ziemlich breit und abgestutzt, auf der Unterseite mit kurzen, dicht gestellten weißlichen Haaren besetzt und reichen bis auf

das Schienbein. Die Außenzehe ist gefranset und sämmtliche Zehen sind mit einigen langen Haaren besetzt. Die Schenkelflughaut ist kahl, am Hinterrande durch einen etwas verdickten Saum begränzt und heftet sich um 3 Linien tiefer an das Schienbein an als die Flügel. Der Schwanz ist mittellang, ziemlich dick, etwas länger als der halbe Körper, nur sehr wenig kürzer als der Vorderarm und ragt etwas über seine Hälfte aus der Schenkelflughaut frei hervor.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, sehr weich und sammtartig, das Gesicht mit einigen langen Haaren besetzt.

Die Färbung ist einfärbig schwärzlich- oder rußbraun, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite heller.

Gesammtlänge	3″ 5‴.	Nach Cooper.
Körperlänge	2″ 1‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 4‴.	
„ des freien Theiles desselben	8$^{4}/_{10}$‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 5‴.	
Spannweite der Flügel	9″ 6‴.	

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 Vorderzähne vorhanden und jene des Oberkiefers stehen durch einen Zwischenraum voneinander getrennt.

Vaterland. Nord-Amerika, Georgien.

Cooper hielt den rauchschwarzen Grämler (*Molossus obscurus*) für identisch mit dieser Art, und Wagner, welcher mit diesem auch den schwarzbraunen Grämler (*Molossus fumarius*) vereinigte, war geneigt, der Ansicht Cooper's beizustimmen.

24. Der rußfarbene Grämler (*Molossus fuliginosus*).

M. facie calva, ante oculos utrinque fasciculo pilorum praedita, rostro antice piloso, rhinario crasso convexo, margine denticulato et infra nares tuberculo trigono piloso munito, naso asserculo furcato in medio inter nares exoriente et fronte carina longitudinali instructis; labiis antice pilis rigidiusculis obtectis, in margine interiore leviter fimbriatis, superiore antice macula trigona pilis curvatis obtecta instructo; auriculis in margine exteriore lobulo basi angustato munitis, trago longo acuto; gutture fossa parva parum distincta excavato; cauda longiuscula, ad dimidium usque patagio anali inclusa; corpore fuligineo, facie nigra.

Molossus fuliginosus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 501.
„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 7.
Dysopes fuliginosus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 481. Note 20. f.
Molossus fuliginosus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 35.
Dysopes fuliginosus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*
„ „ Giebel. Säugeth. S. 958. Note 2.

Eine dem kielnasigen (*Molossus tropidorhynchus*), rothbraunen (*Molossus velox*), rauchschwarzen (*Molossus obscurus*), georginischen (*Molossus Cooperi*) und schwarzbraunen Grämler (*Molossus fumarius*) nahe stehende und wie es scheint, specifisch von denselben verschiedene Form, welche wir bis jetzt nur aus einer lückenhaften Beschreibung von Gray kennen zu lernen Gelegenheit hatten, die uns zwar mit so manchen der wichtigeren Merkmale derselben bekannt macht, uns aber über mehrere andere nicht minder wichtige Kennzeichen in völliger Ungewißheit läßt und nicht einmal über die Körpergröße irgend einen Aufschluß gibt.

Das Gesicht ist kahl, vor den Augen jederseits mit einem Haarbüschel besetzt, das Schnauzenende haarig. Die Nasenkuppe ist dick und gewölbt, am Rande gezähnelt und unter den Nasenlöchern mit einem dreieckigen, mit Haaren besetzten Höcker versehen. Die Nase ist von einer gabelförmigen Leiste durchzogen, welche in der Mitte zwischen den Nasenlöchern entspringt, die Stirne der Länge nach gekielt. Die Lippen sind vorne mit steiferen Haaren besetzt und an ihrem Innenrande schwach gefranset. Die Oberlippe ist nicht gefaltet und an der Vorderseite derselben befindet sich eine dreieckige, mit hakenförmig gekrümmten weißen Haaren besetzte Stelle. Der Lappen am Außenrande der Ohren ist an seinem Grunde eingezogen, die Ohrklappe lang und spitz. Am Vorderhalse ist nur eine kleine, schwach hervortretende Grube bemerkbar. Der Schwanz ist verhältnißmäßig ziemlich lang und ragt zur Hälfte frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Färbung des Körpers ist rußfarben, das Gesicht schwarz.

Vaterland. Mittel-Amerika, wo diese Art sowohl in West-Indien auf den Inseln Jamaika und Bermuda angetroffen wird, als auch auf dem Festlande in Neu-Granada um Porto bello vorkommt.

Das britische Museum zu London dürfte bis jetzt unter den europäischen Museen das einzige sein, das sich im Besitze dieser Art befindet.

25. Der breitschwänzige Grämler (*Molossus crassicaudatus*).

M. myosuri magnitudine; rostro brevi lato obtuso, maxilla superiore distincte longiore; auriculis mediocribus, latioribus quam longis, in margine exteriore supra leviter excisis anticeque lobulo semicirculari carnoso instructis, in interiore supra frontem connatis; alis angustis tarsum attingentibus; patagio anali tarso affixo; cauda mediocri, dimidio corpore longiore, magna parte patagio inclusa, in ultimo circa triente ad apicem usque limbo patagii angusto circumdata libera; corpore pilis brevibus incumbentibus tenerrimis mollissimisque nitidiusculis dense vestito, facie pilis brevioribus obtecta; rostro nec non auriculis postice pilis paucis brevibus sparsis, calvis; artubus, cauda patagiisque depilatis et versus corpus solum pilis nonnullis obtectis; facie notaeoque rufescente-fuscis vel cinnamomeis, gastraeo dilutiore, partibus corporis calvis nigrescente-fuscis.

Chauve-souris brun-canelle ou dixième. Azara. Essais sur l'hist. des Quadrup. de Paraguay. V. II. p. 290.

Molossus crassicaudatus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 156. Nr. 8.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXI. p. 298. Nr. 8.

„ „ Desmar. Mammal. p. 115. Nr. 158.

„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 399.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 175. Nr. 8.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 94, 550. Nr. 14.

„ „ Rengger. Naturg. d. Säugeth. v. Paraguay. S. 89.

Dysopes crassicaudatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 479. Nr. 17.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714. Nr. 30.

Molossus crassicaudatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714. Nr. 30.

Dysopes crassicaudatus. Giebel. Säugeth. S. 956.

Die Kenntniß dieser höchst ausgezeichneten Art, welche keine Verwechselung mit irgend einer anderen dieser Gattung gestattet, haben wir Azara zu verdanken, der sie zuerst beschrieben.

Sie ist von gleicher Größe wie der Mausschwanz-Grämler (*Molossus myosuros*), sonach eine der kleineren unter den mittelgroßen Formen in der Gattung.

Die Schnauze ist kurz, breit und stumpf, der Oberkiefer beträchtlich länger als der stumpfe Unterkiefer, die Oberlippe ungefurcht. Die Ohren sind nur von mittlererGröße, breiter als lang, an ihrem Außenrande oben mit einem kleinen Ausschnitte und an dessen unterem Ende mit einem kleinen fleischigen, nach vorwärts stehenden halbkreisförmigen Lappen versehen, und an der Wurzel ihres Innenrandes in einer Entfernung von ungefähr 2$^1/_2$ Linie hinter dem Schnauzenende miteinander verwachsen. Die Flügel sind schmal und reichen bis an die Fußwurzel. Die Schenkelflughaut, welche gleichfalls an die Fußwurzel angeheftet ist, umhüllt den mittellangen Schwanz, der etwas länger als der halbe Körper ist, auf ungefähr $^2/_3$ seiner Länge und bildet zu beiden Seiten des frei aus der Flughaut herausragenden Theiles desselben einen schmalen Saum, der bis an dessen Spitze reicht.

Die Behaarung des Körpers ist kurz, dicht, glatt anliegend, schwach glänzend, außerordentlich zart und weich. Das Gesicht ist kürzer behaart. Die Schnauze und die Ohren sind kahl und letztere nur auf ihrer Hinterseite mit einigen wenigen kurzen Haaren besetzt. Auch die Gliedmaßen, der Schwanz und die Flughäute sind kahl, und blos gegen den Leib zu mit einigen Haaren bedeckt.

Das Gesicht und die Oberseite des Körpers sind röthlichbraun oder zimmtbraun, die Unterseite des Körpers ist heller und mehr bräunlichroth. Die Flughäute, die Ohren und die übrigen kahlen Theile des Körpers sind schwärzlichbraun.

Gesammtlänge	3″ 6‴.	Nach Azara.
Körperlänge	2″ 2‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 4‴.	
Spannweite der Flügel	10″ 4‴.	

Vorderzähne sind in beiden Kiefern 2 vorhanden, von denen die oberen groß und durch einen Zwischenraum voneinander getrennt, die unteren aber sehr klein sind. Lückenzähne befinden sich im Oberkiefer jederseits 1, im Unterkiefer 2, Backenzähne im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 3.

Vaterland. Süd-Amerika, Paraguay, wo Azara diese Art, die er auch zuerst beschrieb, entdeckte.

26. Der hellbauchige Grämler (*Molossus glaucinus*).

M. leucopleura paullo major; rostro brevi lato oblique introrsum truncato, maxilla superiore longiore, naribus parvis valde distantibus rotundatis et asserculo angusto supra in duos ramos utrinque arcuatim supra illas protensos, diremtis; labiis pilosis, superiore pendulo; auriculis magnis longiusculis latis, multo latioribus quam longis, oblongo-ovatis, in margine interiore basi fascia cutanea conjunctis, in exteriore ultra oris angulum protractis basique antice lobo magno instructis, interne plica longitudinali alterisque transversalibus numerosis percursis et sat dense pilosis; gutture in maribus versus pectus macula calva notato; alis longis angustis metacarpum attingentibus, supra infraque ad corporis latera limbo pilorum et versus antibrachium nec non in angulis inter metacarpos proximos lanugine parce obtecto; patagio anali sat lato, calcaribus longis; cauda mediocri, fere dimidii corporis longitudine et antibrachio eximie breviore, ultra dimidium patagio inclusa; corpore pilis modice longis mollibus large vestito; notaeo obscure castaneo-fusco leviter schistaceo-griseo-lavato, gastraeo multo dilutiore fuscescente pallide ac sordide rufescente-griseo-lavato; pilis omnibus bicoloribus, basin versus albis; patagiis parum obscuris fuscis.

Dysopes glaucinus. Natterer. Mscpt.

„ „ Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I S. 368.

„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 197. Nr. 5. t. 4. f. 1. (Thier.)

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 710. Nr. 20. t. 49.

Molossus glaucinus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 710. Nr. 20. t. 49.

Dysopes glaucinus. Giebel. Säugeth. S. 956.

Wenn auch die nahe Verwandtschaft dieser Form mit dem weißbindigen (*Molossus leucopleura*) und langarmigen Grämler (*Molossus longimanus*) nicht zu verkennen ist, so ergeben sich doch bei einer gegenseitigen näheren Vergleichung ihrer Merkmale so mancherlei Unterschiede, welche eine Vereinigung derselben miteinander nicht gestatten. Insbesondere ist es aber die verschiedene Färbung, welche diese Arten voneinander trennt.

Sie gehört den großen Formen in der Gattung an, ist nur wenig größer als die erstgenannte und kaum etwas kleiner als die letztgenannte Art, da sie von gleicher Größe wie der rothrückige Doggengrämler (*Nyctinomus Geoffroyi*) ist.

Die Schnauze ist kurz, breit und schief nach Innen abgestutzt, der Oberkiefer länger als der Unterkiefer. Die Nasenlöcher sind klein, rundlich und weit auseinander gestellt, und auf der Nasenscheidewand verläuft eine schmale Längsleiste, welche sich nach oben zu spaltet und bogenförmig um die Nasenlöcher herumzieht. Die Lippen sind behaart und die Oberlippe ist hängend und nicht von Querfalten durchzogen. Die Ohren sind groß, ziemlich lang und von sehr ansehnlicher Breite, viel breiter als lang, länglich — eiförmig gerundet, mit ihrem Außenrande weit über den Mundwinkel hinaus verlängert und vorne an der Basis desselben mit einem großen breiten Lappen versehen, an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein häutiges Band miteinander vereinigt und auf ihrer Innenseite von einer Längsfalte und zahlreichen Querfalten durchzogen, und mit ziemlich dicht gestellten Haaren besetzt. Am Vorderhalse des Männchens befindet sich nahe gegen die Brust zu eine kahle Stelle, welche eine kleine Drüse bezeichnet. Die Flügel sind lang und schmal, bis an den Mittelfuß reichend und auf der Ober- sowohl als Unterseite an den Leibesseiten von einem Haarsaume umgeben, der auf der Unterseite von ansehnlicher Breite ist, und längs des Vorderarmes, so wie auch in den Winkeln der beiden nächsten Mittelhandknochen mit einem spärlichen Haaranfluge besetzt. Die Schenkelflughaut ist ziemlich breit und wird von langen Sporen unterstützt, mittelst welcher das lebende Thier dieselbe willkürlich ausspannen oder auch zusammenfalten kann, wodurch der freie Theil des Schwanzes von

1 Zoll auf 4 Linien verkürzt wird. Der Schwanz ist mittellang, nahezu von halber Körperlänge, beträchtlich kürzer als der Vorderarm und ragt mit seiner kürzeren Endhälfte frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist reichlich, mäßig lang und weich. Der Nasenrücken ist behaart, die Seiten des Kopfes sind beinahe kahl.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel kastanienbraun mit schwachem schiefergraulichen Anfluge, die Unterseite viel heller lichtbräunlich und blaß schmutzig röthlichgrau überflogen. Sämmtliche Haare der Ober- sowohl als Unterseite sind in ihrer kleineren Wurzelhälfte weißlich, daher auch der Haarsaum an den Leibesseiten gegen die Flügel röthlich graubräunlich und gegen den Bauch zu weißlich erscheint. Die Flughäute sind nicht sehr dunkelbraun.

Körperlänge		3″	5‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers		2″	6‴.	
Länge des Schwanzes . . .		1″	8‴.	
„ des freien Theiles desselben			7½‴.	
„ des Vorderarmes . . .		2″	1½‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens		2″	1½‴.	
„ des Kopfes			10½‴.	
„ der Ohren			7½‴.	
„ der Sporen			9‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′	2″	6‴.	

Im Unterkiefer sind nur 2 Vorderzähne vorhanden. Die Eckzähne sind ziemlich stark.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Natterer diese Art in der Provinz Mato grosso bei Cuyaba entdeckte. Wagner haben wir die erste Beschreibung derselben zu verdanken.

27. Der langarmige Grämler (*Molossus longimanus*).

M. nasuti magnitudine; capite brevi, rostro brevi lato truncato; auriculis sat longis latisque, multo latioribus quam longis, in margine interiore basi fascia cutanea supra frontem connatis; gutture in maribus fossa bursaeformi excavato; alis longissimis perangustis, maximam partem calvis et versus corporis latera

solum limbo piloso obtectis; cauda mediocri, dimidii corporis longitudine et antibrachio eximie breviore, parum ultra dimidium patagio anali inclusa; corpore pilis modice longis mollibus large vestito; notaeo unicolore castaneo-fusco, supra dorsum in saturate nigro-fuscum vergente nitore holosericeo, gastraeo ejusdem coloris languido; limbo piloso alarum parum dilutiore, praesertim versus pilorum basin.

Dysopes longimanus. Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843). Th. I. S. 367.

„ „ Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 194. Nr. 3.

Molossus longimanus. Tschudi. Fauna Peruana. p. 82.

Molossus ferox. Tschudi. Fauna Peruana. p. 82.

Dysopes longimanus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 19.

Molossus longimanus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 19.

Dysopes longimanus. Giebel. Säugeth. S. 956.

Eine zu den großen Formen dieser Gattung gehörige Art, welche mit dem weißbindigen (*Molossus leucopleura*) sowohl, als auch mit dem hellbauchigen Grämler (*Molossus glaucinus*) in sehr naher Verwandtschaft steht, aber etwas größer als dieselben ist und sich hauptsächlich durch die Färbung von diesen beiden Arten unterscheidet.

Noch näher schließt sie sich aber dem bissigen Grämler (*Molossus ferox*) an, der fast von derselben Färbung, aber beträchtlich größer ist und sich durch die Verhältnisse seiner einzelnen Körpertheile als specifisch verschieden darstellt.

Bezüglich ihrer Größe kommt sie mit dem zweifärbigen (*Molossus nasutus*), sammtglänzenden (*Molossus holosericeus*) und sammtschwarzen Grämler (*Molossus Alecto*), und nahezu auch mit dem stumpfohrigen Grämler (*Molossus ursinus*) überein.

Von der letztgenannten Art, an welche sie gleichfalls lebhaft erinnert, unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die Verschiedenheit in der Bildung der Ohren und der Flügel.

Der Kopf ist kurz, die Schnauze kurz, breit und abgestutzt. Die Oberlippe ist nicht von Querfalten durchzogen. Die Ohren sind

beträchtlich größer als beim stumpfohrigen Grämler *(Molossus ursinus)*, ziemlich lang und von sehr ansehnlicher Breite, viel breiter als lang und an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein häutiges Band miteinander verwachsen. Am Vorderhalse des Männchens befindet sich eine taschenförmige Grube, welche zu einer Drüse führt, die eine heftig riechende fettige Substanz absondert. Dem Weibchen fehlt diese Grube. Die Flügel sind sehr lang und schmal, viel länger als beim stumpfohrigen Grämler *(Molossus ursinus)* und auch der Vorderarm und die Mittelhand sind weit gestreckter als bei diesem. Sie sind größtentheils kahl und nur längs der Leibesseiten mit einem Haarsaume besetzt. Der Schwanz ist mittellang, von halber Körperlänge, beträchtlich kürzer als der Vorderarm und wird von der Schenkelflughaut, die sich etwas auf- und niederschiebt und beim lebenden Thiere nach oben aufgebogen erscheint, in seiner größeren Hälfte eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist reichlich, mäßig lang und weich.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers einfärbig kastanienbraun, auf dem Rücken in's tief Schwarzbraune ziehend mit Sammtglanz, auf der Unterseite matt und bisweilen ebenfalls in's Schwarzbraune übergehend. Der Haarsaum der Flügel längs der Leibesseiten ist etwas lichter als der Bauch und insbesondere gegen die Wurzel der Haare, die heller gefärbt ist.

Körperlänge	3″ 6‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	2″ 5‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 9‴.	
„ des freien Theiles desselben	9‴.	
„ des Vorderarmes . . .	2″ 2‴.	
„ des dritten Mittelhandknochens	2″ 2 1/2‴.	
„ des Kopfes	1″ 1/2‴.	
„ der Ohren	7‴.	
Breite der Ohren	9‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 2″ 9‴.	

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Natterer diese Art in der Provinz Mato grosso bei Villa Maria und Caiçara entdeckte und später auch in Barra do Rio negro in der Provinz Parà traf, und

Peru, wo sie Tschudi gesammelt. Wagner hat sie zuerst beschrieben, mit derselben aber irrigerweise den bissigen Grämler (*Molossus ferox*) vereinigt, und dadurch auch Tschudi und Giebel verleitet, sich dieser Ansicht anzuschließen.

28. Der bissige Grämler (*Molossus ferox*).

M. Chiromele torquato paullo minor; rostro parum abbreviato lato obtuso, oblique introrsum truncato tumido depilato, maxilla superiore longiore, naso subsimo, rhinario calvo, naribus rotundatis margine elevato circumcinctis anticis; labio superiore tumido; auriculis magnis rotundatis minus elongatis latis, latioribus quam longis, in margine exteriore ad basin antrorsum lobo rotundato erecto instructis, in interiore basi fascia cutanea supra frontem connatis, interne plica longitudinali obliqua in duas partes divisis et in posteriore plicis transversalibus undulatis percursis; alis longissimis perangustis, versus corporis latera limbo piloso ab axillis ad inguina usque protenso obtectis; patagio anali modice lato, granuloso-punctato laxo; digitis pedum posteriorum supra pilis singulis longissimis obtectis, halluce et digito quinto in margine exteriore pilis rigidis introrsum flexis confertis; cauda mediocri, dimidio corpore eximie breviore et antibrachii dimidio parum longiore, deplanata rugosa, in apicali parte ultra dimidium libera; corpore pilis modice longis mollibus large vestito; notaeo nitide ex rufescente castaneo-fusco, gastraeo rufescente-fusco in nigrescentem vergente; pilis singulis in notaeo radicem versus albidis, in gastraeo griseo-fuscis; rostro, auriculis et cauda nec non patagiis nigris, unguiculis albidis.

Molossus ferox. Poeppig. Froriep's Notiz. B. XXXII. S. 230.
„ „ Tschudi. Fauna Peruana. p. 82.
Dysopes longimanus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 19.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 956.

So lebhaft diese Art auch an den langarmigen Grämler (*Molossus longimanus*) erinnert und so leicht auch eine Verwechselung dieser beiden Formen ohne nähere Prüfung möglich ist, so ergeben sich doch bei einer sorgfältigen Vergleichung so auffallende Unterschiede, daß ihre specifische Verschiedenheit keinem Zweifel unterliegen kann.

Sie gehört zu den größten Formen in der Gattung, da sie nur wenig kleiner als der hinterindische Handgrämler *(Chiromeles torquatus)* ist und dem taschenohrigen Grämler *(Molossus perotis)* daher an Größe nicht viel nachsteht.

Die Schnauze ist nicht besonders kurz, doch breit und stumpf, schief nach Innen abgestutzt, wulstig und kahl, der Oberkiefer länger als der Unterkiefer, und die Nase etwas aufgebogen. Die Nasenkuppe ist kahl und die auf der Vorderseite derselben stehenden Nasenlöcher sind rund und von einem erhöhten Rande umgeben. Die Oberlippe, welche die oberen Vorderzähne vollständig überdeckt, ist aufgetrieben und nicht der Quere nach gefaltet. Die Ohren sind groß und gerundet, nicht sehr lang, doch ziemlich breit, aber verhältnißmäßig kürzer und schmäler als beim langarmigen Grämler *(Molossus longimanus)*. Sie sind breiter als lang, an der Basis ihres Außenrandes nach vorne zu mit einem rundlichen, nach aufwärts gerichteten Lappen versehen, an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein häutiges Band miteinander verwachsen und auf der Innenseite durch eine stark hervortretende schiefe Längsfalte in zwei taschenförmige Abtheilungen geschieden, von denen die hintere von gewellten Querfalten durchzogen ist. Die Flügel sind sehr lang und schmal, noch länger als beim langarmigen Grämler *(Molossus longimanus)* und längs der Leibesseiten mit einem Haarsaume versehen, welcher von den Achseln bis zu den Weichen verläuft. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite, körnig, punktirt, gerunzelt und schlaff. Die Zehen der Hinterfüße sind auf der Oberseite mit einzelnen sehr langen Haaren besetzt, die Innen- und Außenzehe an ihrem Außenrande mit gedrängt stehenden steifen, nach Innen gebogenen Härchen bekleidet. Der Schwanz ist mittellang, nur von der halben Länge des Rumpfes, beträchtlich kürzer als der halbe Körper und nur wenig länger als der halbe Vorderarm, daher viel kürzer als beim langarmigen Grämler *(Molossus longimanus)*, flachgedrückt, gerunzelt und nur in seiner kleineren Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist reichlich, mäßig lang und weich.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend schwärzlich kastanienbraun, die Unterseite desselben röthlichbraun, in's Schwärzliche ziehend, wobei die einzelnen Haare auf der Oberseite an der Wurzel weißlich, auf der Unterseite graubraun sind. Die Schnauze, die

Ohren, der Schwanz und die Flughäute sind schwarz, die Krallen weißlich.

Spannweite der Flügel nahe an	1′ 2″.		Nach Pöppig.
Gesammtlänge	5″	3‴.	Nach Tschudi.
Körperlänge	4″.		
Länge des Schwanzes . . .	1″	3‴.	
„ des freien Theiles desselben		9‴.	
„ des Vorderarmes . . .	2″	2‴.	
„ der Ohren		5‴.	
Breite der Ohren		7½‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 5″	10‴.	

In beiden Kiefern befinden sich 2 Vorderzähne, von denen jene des Oberkiefers groß und stark gebogen, kegelförmig und spitz, die des Unterkiefers aber klein und zweilappig sind. Eie Eckzähne sind sehr groß, stark und spitz, und die unteren an der Wurzel ihrer Innenseite mit einem spitzen Höcker versehen.

Die Zunge ist rundlich und oben flachgedrückt, und hinten mit einer scheibenförmigen Erhöhung versehen.

Vaterland. Süd-Amerika, Peru, wo Pöppig diese Art entdeckte, die er auch zuerst beschrieb. Tschudi veröffentlichte später eine sehr genaue Beschreibung derselben, wurde aber durch Wagner verleitet, den von diesem als besondere Art inzwischen aufgestellten langarmigen Grämler (*Molossus longimanus*) mit der von Pöppig beschriebenen Form für identisch zu betrachten, und ebenso auch Giebel.

29. Der weißbladige Grämler (*Molossus leucopleura*).

M. albi magnitudine et longimano similis, ast cauda breviore et auriculis paullo longioribus latioribusque; rosto brevi lato tumido truncato; auriculis longis latissimis, multo latioribus quam longis, in margine interiore basi fascia cutanea supra frontem connatis; alis longissimis perangustis, maximam partem calvis et solum versus corporis latera limbo piloso obtectis; antibrachio valde elongato; cauda mediocri dimidio corpore eximie et antibrachii dimidio paullo breviore, rugulosa, et perparum ultra dimidium libera; corpore pilis modice longis mollibus large vestito; notaeo

nitide obscure castaneo-fusco, gastraeo dilutiore languidiore, limbo piloso versus corporis latera albo, pilis aliquot ferrugineo-fusco terminatis intermixto.

Dysopes leucopleura. Natterer. Mscpt.
" " Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843). S. 367.
" " Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 196. Nr. 4.
Dysopes longimanus. Var? Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 196. Nr. 4.
Dysopes longimanus. Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 19. β.
Molossus longimanus. Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 709. Nr. 19. β.
Dysopes longimanus. Giebel. Säugeth. S. 956.

In allen ihren körperlichen Merkmalen beinahe vollständig mit dem langarmigen Grämler (*Molossus longimanus*) übereinstimmend, unterscheidet sich diese Form von demselben außer der etwas geringeren Größe, fast nur durch einige Abweichungen in den körperlichen Verhältnissen und namentlich durch den kürzeren Schwanz, etwas längere und breitere Ohren, und durch die verschiedene Färbung.

Ihre Körpergröße ist fast dieselbe wie jene des weißlichen (*Molossus albus*) und schlaffohrigen Grämlers (*Molossus auripendulus*), wornach sie so wie diese, zu den großen Formen ihrer Gattung zählt.

Die Schnauze ist kurz, breit, aufgetrieben und abgestutzt, die Oberlippe nicht gefaltet. Die Ohren sind lang und sehr breit, viel breiter als lang und an der Wurzel ihres Innenrandes durch ein Hautband miteinander verwachsen. Die Flügel sind sehr lang und schmal, größtentheils kahl und nur längs der Leibesseiten mit einem Haarsaume besetzt. Der Vorderarm ist sehr stark verlängert. Der Schwanz ist mittellang, beträchtlich kürzer als der halbe Körper und auch etwas kürzer als der halbe Vorderarm, gerunzelt, und ragt nur sehr wenig über seine Hälfte frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist mäßig lang, reichlich und weich.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend dunkel kastanienbraun, die Unterseite desselben lichter und matter. Der Haarsaum der

Flügel längs der Leibesseiten ist weiß, mit einigen wenigen eingemengten in rostbraune Spitzen endigenden Haaren.

Körperlänge	3″ 4‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	2″ 5‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 3‴.	
„ „ freien Theiles desselben	8‴.	
„ „ Vorderarmes	2″ 1‴.	
„ „ dritten Mittelhandknochens.	2″ 1‴.	
„ „ Kopfes	11‴.	
„ der Ohren	7‴.	
Breite der Ohren	9‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 2″ 9‴.	

Die Vorderzähne fehlen bei alten Thieren im Unterkiefer gänzlich.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo Natterer diese Art bei Caiçara in der Provinz Mato grosso entdeckte. Wagner verdanken wir die erste Beschreibung von derselben. Er hielt sie ursprünglich für eine selbständige Art, glaubte aber später, sie nur für eine Abänderung des langarmigen Grämlers (*Molossus longimanus*) ansehen zu sollen, worin ihm auch Giebel beistimmte.

30. Der taschenohrige Grämler (*Molossus perotis*).

M. Chiromele caudato paullo major; capite magno crasso, rostro brevi alto lato obtuso, maxilla superiore longiore, naso prosiliente oblique introrsum truncato, rhinario fisso margine subtile crenulato, naribus anticis; labiis pilosis, marginibus incrassatis, superiore pendulo et inter nares macula trigona pilis erectis uncinatis obtecta, notato; auriculis maximis, latissimis amplissimisque perlongis, fere semicircularibus, marginibus integris, in interiore basi fascia cutanea supra rostrum prolongata supra frontem connatis, in exteriore ultra oris angulum multum protractis et ad basin lobo semicirculari instructis, interne asserculo cartilagineo in duas partes divisis et in posteriore plicis transversalibus profundis percursis; trago fisso; gutture glaudula oblongo-rotundata munito; alis longis angustis paene calvis, ad corporis latera solum limbo piloso et versus antibrachium lanugine leviter obtectis; halluce

indiceque pedum posteriorum nec non phalangibus ultimis omnium digitorum pedum pilis longioribus uncinatis albidis obtectis; patagio anali longo angusto, cauda mediocri, dimidio corpore et antibrachio breviore, circa ad dimidium usque patagio inclusa; corpore pilis breviusculis mollibus densissime vestito, facie fere calva; notaeo obscure ex rufescente griseo-fusco, gastraeo dilutiore vel pallide fusco, leviter rufescente-griseo-lavato; pilis ommibus basin versus sordide albidis; facie griseo-fusca, auriculis, naso, labio superiore, patagiis et cauda obscure ex nigrescente fusco-griseis, auriculis interne dilutioribus; maxilla inferiore cum angulo oris rufescente-griseis.

Dysopes perotis. Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
„ „ Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 227. Nr. 1.
Dysopes rufus? Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 230, 261.
Molossus perotis. Fisch. Synops. Mammal. p. 93. Nr. 10.
Molossus rufus. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 501.
„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 7.
Dysopes perotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 473. N. 9.
Molossus rufus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 35.
Dysopes perotis. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 191. Nr. 1. t. 4 f. 2. (Kopf.)
Dysopes rufus. Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 68.
Dysopes perotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 708. Nr. 17. t. 49.
Molossus perotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 708. Nr. 17. t. 49.
Dysopes perotis. Giebel. Säugeth. S. 955.

Unter allen Arten dieser Gattung eine der ausgezeichnetsten und zugleich die größte Form in derselhen, da sie selbst den sundaischen Handgrämler (*Chiromeles caudatus*) an Größe noch etwas übertrifft.

Sie ist zunächst mit dem röthlichen Grämler (*Molossus rufus*), mit welchem sie in ihren körperlichen Formen große Ähnlichkeit hat, verwandt, unterscheidet sich von demselben aber außer der weit be-

trächtlicheren Größe, durch den verhältnißmäßig kürzeren Schwanz, kürzere Flügel und die verschiedene Färbung des Körpers.

Der Kopf ist groß und dick, die Schnauze kurz, breit, hoch und stumpf, der Oberkiefer länger als der Unterkiefer, und die Nase vorspringend und schief nach einwärts abgestutzt. Die Nasenkappe ist gespalten und an ihrem Rande fein gekerbt, und die runden Nasenlöcher öffnen sich auf der Vorderseite der Schnauze. Die Lippen sind behaart, die Ränder derselben verdickt, und die Oberlippe ist ungefurcht und hängend, und vorne zwischen den Nasenlöchern mit einer kleinen Gruppe aufrechtstehender hakenförmiger Haare besetzt, welche die Gestalt eines Dreieckes hat.

Die Ohren, deren Außenrand am Hinterhaupte emporsteigt, während der Innenrand ungefähr 3 Linien vom Schnauzenende entfernt endiget, sind von außerordentlicher Größe, sehr lang, sehr weit geöffnet und von höchst ansehnlicher Breite, indem dieselbe der Länge des ganzen Kopfes gleichkommt, und werden vom lebenden Thiere bei Tage über die Schnauze gelegt, um mit denselben die Augen zu überdecken. Sie sind fast von halbkreisförmiger Gestalt, ungefähr 1 Zoll 2 Linien über den Kopf hinausragend, höher als breit, oben abgerundet, glatt- und ganzrandig, mit ihrem Außenrande weit über den Mundwinkel hinaus verlängert und vorne an der Basis desselben mit einem halbkreisförmigen Lappen versehen. An der Wurzel ihres Innenrandes sind sie durch ein häutiges Band, das sich der Länge nach über den ganzen Nasenrücken zieht, über der Stirne miteinander verwachsen, während sie im Inneren durch einen langen dicken Längsknorpel in zwei taschenartige Abtheilungen geschieden werden, von denen die hintere von tiefen Querfalten durchzogen wird. Die Oberklappe ist gespalten und erscheint gleichsam doppelt. Am Vorderhalse befindet sich eine länglichrunde kahle Drüse. Die Flügel sind lang und schmal, beinahe völlig kahl und nur längs der Leibesseiten mit einem Haarsaume und längs des Vorderarmes mit einem schwachen Haaranfluge bedeckt. Die Daumen- oder Außenzehe, so wie auch die zweite Zehe der Hinterfüße und die Nagelglieder sämmtlicher Zehen sind mit längeren hakenartig gekrümmten Haaren besetzt. Die Schenkelflughaut ist lang und schmal, und der mittellange Schwanz, welcher kürzer als der halbe Körper und auch etwas kürzer als der Vorderarm ist, wird ungefähr zur Hälfte von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist ziemlich kurz, sehr dicht und weich, das Gesicht beinahe kahl.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel röthlich-graubraun, die Unterseite lichter oder hellbraun und schwach röthlichgrau überflogen. Die einzelnen Körperhaare sind durchgehends gegen die Wurzel zu schmutzig weißlich. Das Gesicht ist graubraun. Die Ohren, die Nase, die Oberlippe, die Flughäute und der Schwanz sind dunkel schwärzlich-braungrau, die Ohren nach Innen heller. Die Mundwinkel und der Unterkiefer sind röthlichgrau, die Zehenhaare weißlich.

Körperlänge	4″ 7‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers	3″ 10‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 10‴.	
„ „ freien Theiles desselben	1″.	
„ „ Vorderarmes . .	2″ 7‴.	
„ „ Kopfes	1″ 5‴.	
„ der Ohren	1″ 4‴.	
Breite der Ohren	10‴.	
Länge der Längsfalte der Ohren	1″ 1/2‴.	
Querdurchmesser der ausgebreiteten Ohren . . .	2″.	
Spannweite der Flügel . .	1′ 5‴.	
Körperlänge	4″ 3 1/2‴.	N. Prinz Neuwied.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 10‴.	
Spannweite der Flügel. . .	1′ 9″ 1‴.	

Im Oberkiefer sind 2 Vorderzähne vorhanden, im Unterkiefer fehlen sie gänzlich, da sie wahrscheinlich schon frühzeitig ausfallen.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien, wo diese Art vom Prinzen von Neuwied bei Villa de San Salvador am Flusse Parahyba entdeckt wurde. Auch in Lagoa santa kommt sie vor und Natterer traf sie in Barra do Rio negro in der Provinz Mato grosso.

Temminck sprach die Vermuthung aus, daß sie mit dem röthlichen Grämler *(Molossus rufus)* zu einer und derselben Art gehören könnte und Gray, Wagner, Burmeister und Giebel vereinigten, hierauf gestützt, unbedingt beide Formen miteinander.

31. Der röthliche Grämler (*Molossus rufus*).

M. auripendulo parum minor et ejusdem nec non perotis forma; rostro brevissimo crasso, rictu oris amplissimo, labiis pilosis; auriculis permagnis amplissimis, interne basique externe pilosis; cauda mediocri $^{2}/_{3}$ corporis longitudine, ad dimidium usque patagio involuta; corpore ex rufescente castaneo-fusco, notaeo obscuriore, gastraeo dilutiore; auriculis patagiisque castaneo-fuscis.

Molossus rufus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 155. Nr. 1.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXI. p. 295. Nr. 1.
„ „ Desmar. Mammal. p. 112. Nr. 151.
Dysopes rufus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. I. p. 230, 261. t. 23. f. 17—19. (Schädel u. Zähne.)
Molossus rufus. Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 397.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 169. Nr. 2.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 93, 550. Nr. 9.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 501.
„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. V. IV. (1839.) p. 7.
Dpsopes perotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 473. Nr. 9.
Molossus rufus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 35.
Dysopes perotis. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 191. Nr. 1.
Dysopes rufus. Burmeist. Säugeth. Brasil. S. 68.
Dysopes perotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 708. Nr. 17.
Molossus perotis. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 708. Nr. 17.
Dysopes perotis. Giebel. Säugeth. S. 955.

Unsere Kenntniß von dieser Form beschränkt sich nur auf eine kurze Beschreibung, welche uns Geoffroy von derselben mitgetheilt und eine spätere nicht minder unvollständige, welche wir nebst einer Abbildung des Schädels und Gebisses durch Temminck erhalten haben.

So viel aus denselben zu entnehmen ist, kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß sie sowohl mit dem taschenorhigen (*Molos-*

sus perotis) und schlaffohrigen Grämler *(Molossus auripendulus)*, als auch mit dem schwarzen *(Molossus ater)* und Hundskopf-Grämler *(Molossus cynocephalus)* in naher Verwandtschaft stehe und aller Wahrscheinlichkeit nach specifisch von denselben verschieden sei, wie dieß theils aus den Abweichungen die sich rücksichtlich der Körpergröße und der Verhältnisse ihrer einzelnen Körpertheile ergeben hervorgeht, theils aber auch der Verschiedenheit in der Färbung.

Sie ist beträchtlich größer als der schwarze *(Molossus ater)* und viel größer als der Hundskopf-Grämler *(Molossus cynocephalus)* und gehört den großen Formen in der Gattung an, da sie nur wenig kleiner als der schlaffohrige *(Molossus auripendulus)*, aber viel kleiner als der taschenohrige Grämler *(Molossus perotis)* ist.

Ihre körperlichen Formen sind nahezu dieselben wie die der genannten Arten und insbesondere reiht sie sich in dieser Beziehung zunächst der letztgenannten derselben an.

Die Schnauze ist sehr kurz und dick, die Mundspalte sehr weit. Die Lippen sind behaart, die Ohren außerordentlich groß und weit, und auf der Innenseite sowohl, als auch an der Wurzel ihrer Außenseite behaart. Der mittellange Schwanz nimmt zwei Drittel der Körperlänge ein und ragt zur Hälfte frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Färbung ist röthlich-kastanienbraun, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite heller. Die Ohren und die Flughäute sind kastanienbraun.

Körperlänge	3″ 2‴.	Nach Geoffroy.
Länge des Schwanzes	2″ 2‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 3‴.	

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 4 oder 2 Vorderzähne vorhanden.

Vaterland. Mittel-Amerika, und wahrscheinlich Surinam.

Temminck hielt den taschenohrigen Grämler *(Molossus perotis)* für kaum von dieser Art verschieden und Gray, Wagner, Burmeister und Giebel betrachten beide für vollkommen identisch, eine Ansicht, gegen deren Richtigkeit bei genauerer Vergleichung der angegebenen Merkmale, wohl einiger Zweifel erhoben werden kann.

32. Der schlaffohrige Grämler (*Molossus auripendulus*).

M. albi magnitudine rufoque similis, ast major, auriculis acutioribus, patagio anali latiore et cauda breviore magisque involuto; rostro brevi crasso obtuso; auriculis magnis latis acuminatis pendulis, supra frontem connatis, margine exteriore supra genas ultra oris angulum protractis, interne transversaliter plicatis; alis angustis; patagio anali magno lato; cauda mediocri $^1/_3$ *corporis longitudine, maximam partem patagio inclusa, apicali parte tantum unco terminata libera; notaeo obscure, castaneo-fusco vel nigrescente, gastraeo parum dilutiore, lateribus corporis abdomen versus griseis.*

Chauve-souris de la Guyane. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. VII. p. 294. t. 75.

Slouch eared bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 313.

Vespertilio barbipes. Actes de la Soc. d'hist. nat. de Paris. V. I. P. I. p. 115.

„ „ Meyer. Zool. Annal. B. I. S. 133.

Vespertilio auripendulus. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 137.

Molossus amplexicaudatus. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 156. Nr. 9.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXI. p. 298. Nr. 9.

„ „ Desmar. Mammal. p. 115. Nr. 159.

Encycl. méth. t. 31. f. 2.

Molossus amplexicaudatus. Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 400.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 179. Nr. 9.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 93, 550. Nr. 11.

Molossus? auripendulus. Fisch. Synops. Mammal. p. 97.*

Dysopes amplexicaudatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S, 480. Note 20. a.

„ „ Wagn. Schreber. Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*

„ „ Giebel. Säugeth. S. 956. Note 3.

Offenbar eine dem röthlichen (*Molossus rufus*), taschenohrigen (*Molossus perotis*), schwarzen (*Molossus ater*) und Hundskopf-Grämler (*Molossus cynocephalus*) nahe verwandte Form, aber ohne Zweifel eine selbstständige und von denselben durchaus verschiedene Art, welche den großen Formen in der Gattung angehört, mit dem weißlichen Grämler (*Molossus albus*) von gleicher Größe ist und in ihren körperlichen Formen große Ähnlichkeit mit dem röthlichen Grämler (*Molossus rufus*) hat, sich von demselben aber außer der etwas beträchtlicheren Größe und die verschiedene Färbung, durch die spitzeren Ohren, die breitere Schenkelflughaut und den kürzeren und mehr von derselben eingehüllten Schwanz unterscheidet.

Die Schnauze ist kurz, dick und stumpf, und die Oberlippe ist nicht gefaltet. Die Ohren sind groß, breit, zugespitzt und hängend, an der Wurzel ihres Innenrandes über der Stirne miteinander verwachsen, mit ihrem Außenrande über die Wangen bis über den Mundwinkel hinaus verlängert und auf der Innenseite von Querfalten durchzogen. Die Flügel sind schmal. Die Schenkelflughaut ist groß und breit, und der mittellange Schwanz, welcher $1/_{3}$ der Körperlänge einnimmt, ist seiner größeren Länge nach von der Schenkelflughaut eingeschlossen und ragt blos mit seinem hakenförmigen Endtheile frei aus derselben hervor.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel kastanienbraun oder schwärzlich, die Unterseite etwas heller und die Leibesseiten sind gegen den Bauch zu grau.

Körperlänge		3″	4‴.	Nach Pennant.
Spannweite der Flügel	1′		3‴.	
Körperlänge		3″	4‴.	Nach Buffon.
Länge des Schwanzes		1″	1‴.	
Spannweite der Flügel	1′	3″	2‴.	

Vorderzähne fehlen der Angabe Buffon's zu Folge im Oberkiefer gänzlich, während im Unterkiefer deren 2 vorhanden sind.

Vaterland. Mittel-Amerika, Guiana, wo diese Art in der Umgegend von Cayenne sehr häufig ist.

Buffon verdanken wir die erste Beschreibung und Abbildung derselben, und es ist die einzige die wir bis jetzt von ihr besitzen.

33. Der Hundskopf-Grämler (*Molossus cynocephalus*).

M. fusciventris magnitudine; rostro brevi, labiis crassis, superiore pendulo; auriculis postice plicis transversalibus regulariter dispositis percursis; cauda mediocri, dimidio corpore parum longiore et antibrachio breviore; corpore fuligineo-fusco, notaeo obscuriore, gastraeo dilutiore.

Nycticejus cynocephalus. Le Conte. Mscpt.

Molossus cynocephalus. Cooper. Ann. of the Lyc. of New York. V. IV. p. 65. t. 3. f. 1, 2.

Myopteris cynocephalus. Gray. Mag. of Zool. and Bot. V. II. p. 502.

Dysopes cynocephalus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*

Diese bis jetzt nur aus einer von Cooper uns mitgetheilten sehr kurzen und ungenügenden Beschreibung und einer derselben beigefügten Abbildung bekannte Art scheint mit dem schlaffohrigen (*Molossus auripendulus*), schwarzen (*Molossus ater*), röthlichen (*Molossus rufus*) und taschenohrigen Grämler (*Molossus perotis*) in naher Verwandtschaft zu stehen und eine selbstständige Art zu bilden.

In der Größe kommt sie mit dem braunbauchigen (*Molossus fusciventer*) und natalischen Grämler (*Molossus natalensis*) überein, daher sie zu den kleinsten unter den mittelgroßen Formen dieser Gattung gehört.

Die Schnauze ist breit, die Lippen sind dick und die Oberlippe ist hängend. Die Ohren sind in ihrem Hintertheile regelmäßig der Quere nach gefaltet. Der Schwanz ist mittellang, etwas länger als der halbe Körper und kürzer als der Vorderarm.

Die Färbung ist rußbraun, auf der Oberseite des Körpers dunkler, auf der Unterseite blasser.

Körperlänge	2″.	Nach Cooper.
Länge des Schwanzes	1″ 3‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 7‴.	

Im Oberkiefer sind 2, im Unterkiefer 6 Vorderzähne vorhanden.

Vaterland. Nord-Amerika, Georgien und Süd-Carolina, woselbst diese Art in der Umgegend von Charlestown sehr häufig ist.

34. Der schwarze Grämler (*Molossus ater*).

M. olivaceo-fusco paullo minor rufoque similis, ast auriculis distincte majoribus longioribusque, nec non rostro tenuiore; auriculis magnis latis longisque supra frontem connatis; patagio anali modice lato; cauda mediocri, dimidio corpore parum longiore.

Molossus ater. Geoffr. Ann. du Mus. V. VI. p. 155. Nr. 2.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXI. p. 295. Nr. 2.
„ „ Desmar. Mammal. p. 114. Nr. 152.
„ „ Desmar. Dict. des Sc. nat. V. XXXII. p. 397. c. fig.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 170. Nr. 3.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 95, 551. Nr. 18.
Dysopes ater. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 481. Note 20. e.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 714.*
„ „ Giebel. Säugeth. S. 958. Note 2.

Unsere Kenntniß von dieser Form gründet sich bloß auf eine Beschreibung, welche wir Geoffroy verdanken. So ungenügend dieselbe aber auch ist, so geht doch aus den angegebenen Merkmalen die Selbstständigkeit dieser Art mit ziemlicher Bestimmtheit hervor.

In Ansehung der Größe steht sie dem olivenbraunen (*Molossus olivaceo-fuscus*) und zimmtbraunen (*Molossus amplexicaudus*) nur wenig nach, da sie nicht viel größer als der schwarzbraune Grämler (*Molossus fumarius*) und der gemeine (*Nyctinomus Naso*) und bengalische Doggengrämler (*Nyctinomus plicatus*) ist und sonach den mittelgroßen Formen in der Gattung angehört.

In der Gestalt im Allgemeinen erinnert sie lebhaft an den röthlichen Grämler (*Molossus rufus*), unterscheidet sich aber von demselben — abgesehen von der durchaus verschiedenen Färbung, — durch merklich größere und längere Ohren und eine schmächtigere Schnauze. Vom stumpfohrigen (*Molossus ursinus*) und sammtschwarzen Grämler (*Molossus Alecto*), mit welchen sie große Ähnlichkeit in der Färbung hat, unterscheidet sie die durchaus verschiedene Bildung der Ohren und die weit geringere Größe.

Die Oberlippe ist ungefurcht und die großen langen breiten Ohren sind über der Stirne miteinander verwachsen. Die Schenkelflughaut ist nur von mäßiger Breite und der mittellange Schwanz nimmt etwas über die halbe Körperlänge ein.

Die Färbung des Körpers ist einfärbig schwarz, auf der Oberseite glänzend, auf der Unterseite matt.

Körperlänge	2″ 7‴.	Nach Geoffroy.
Länge des Schwanzes	1″ 6‴.	
Breite der Schenkelflughaut . . .	9‴.	

Vaterland. Unbekannt, wahrscheinlich aber Amerika.

Beiträge zur Kenntniß der fossilen Flora von Radoboj.

Von dem c. M. Prof. Dr. C. Freih. v. Ettingshausen.

(Mit 3 Tafeln.)

Im Jahre 1850 wurde mir von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt die Aufgabe zu Theil, die wichtigeren Lagerstätten fossiler Pflanzen zu untersuchen und in den Museen die darauf bezüglichen Sammlungen zu besichtigen. Ich hatte diesem Auftrage gemäß auch in Radoboj während eines mehrwöchentlichen Aufenthalts eine namhafte Ausbeute an fossilen Pflanzen zu Stande gebracht und die im Johanneum zu Graz aufbewahrte schöne Petrefacten-Sammlung von Radoboj durchstudirt.

Daß ich dadurch in die Lage gekommen bin, nicht nur zahlreiche neue Funde an dieser für den Paläontologen so wichtigen Lagerstätte der Tertiärformation zu machen, sondern auch über die bereits durch Unger's verdienstvolle Arbeiten bekannt gewordenen Petrefacte auf eigene Anschauung und Untersuchung gestützte selbstständige Ansichten zu gewinnen, geht schon aus meinen der geologischen Reichsanstalt übergebenen Berichten (Jahrbuch d. g. R. A., Bd. I., S. 679; Sitzungsber. d. math. naturw. Cl. Bd. V, S. 91) hervor.

Allein nur den geringsten Theil davon habe ich in meinen Arbeiten über die fossilen Floren von Wien, Häring, Monte Promina, Bilin, Leoben u. s. w. bereits veröffentlicht.

Die Bearbeitung der umfangreichen fossilen Flora von Sagor, mit der ich eben beschäftigt bin, veranlasst mich nun, das noch nicht Publicirte, meine Ansichten über die bisher aufgestellten Arten der fossilen Flora von Radoboj, ferner die Beschreibung der neuen oder weniger bekannten Arten, endlich die aus sämmtlichen Detail-Untersuchungen geschöpften allgemeinen Resultate, insoferne selbe von den in Unger's Abhandlung über diese Flora (Denkschriften der

mathem.-naturwissensch. Classe, Bd. XXIX, S. 125) aufgestellten abweichen, bekannt zu geben.

Was die Berichtigungen der bisherigen Bestimmungen betrifft, so ist die Zahl derselben so bedeutend, daß ich zur leichteren Übersicht und Begründung für nothwendig hielt, dieselben in einem besonderen nun folgenden Abschnitte zusammenzustellen.

Von 75 Ordnungen der fossilen Flora von Radoboj konnten nur 19 nach Unger's Bestimmungen unverändert beibehalten werden. Die Myriceen und Cupuliferen wurden um je 4, die Malpighiaceen um 5, die Abietineen und Papilionaceen um je 3, die Rubiaceen, Apocynaceen, Myrsineen und Pomaceen um je 2 Arten; die Najadeen, Monimiaceen, Ericaceen, Juglandeen, Burseraceen, Zanthoxyleen und Melastomaceen um je 1 Art vermindert. Dagegen wurden die Acrobryen um 5, die Laurineen um 6, die Proteaceen um 5, die Moreen und Saxifragaceen um 3, die Sapotaceen, Ebenaceen, Sapindaceen um je 2, die Typhaceen, Betulaceen, Ulmaceen, Salicineen, Santalaceen, Araliaceen, Ampelideen, Cedrelaceen, Pittosporeen, Ilicineen, Myrtaceen um je 1 Art vermehrt.

Neu hinzu kommen die Ordnungen der Equisetaceen, Salviniaceen, Juncaceen, Aroideen, Celtideen, Artocarpeen, Nyctagineen, Bignoniaceen, Loranthaceen, Bombaceen, Ternstroemiaceen, Connaraceen und Chrysobalaneen. Sie sind im zweiten Abschnitte, welcher nicht nur die Beschreibungen der neuen Arten, sondern auch Verbesserungen und Zusätze in den Diagnosen der bisher nicht genügend bekannten Arten enthält, aufgenommen worden.

Den im dritten Abschnitte enthaltenen allgemeinen Resultaten folgt eine tabellarische Übersicht der fossilen Flora von Radoboj, einerseits zur Vergleichung mit den Floren der verschiedenen Horizonte der Miocenformation, anderseits zur Vergleichung mit der Flora der Jetztwelt. Zur Orientirung hinsichtlich der zahlreichen Synonymen wurde zum Schlusse ein Register beigefügt.

I. Abschnitt.

Berichtigungen von bereits aufgestellten Arten der fossilen Flora von Radoboj.

Thoreites intermedia Mass. Ung. Iconographia pl. foss. p. 6, t. I, f. 3. — Foss. Flora von Radoboj, S. 14, Taf. 4, Fig. 1.

Diese Bestimmung ist zweifelhaft.

Es steht in Frage, ob die citirten Radobojer Fossilreste mit der genannten Alge vom Monte Bolca gleichartig sind. Das in der Iconographia l. c. abgebildete Exemplar halte ich für einen Bestandtheil des Thallus der in Radoboj sehr verbreiteten *Cystoseira communis*, welche auch nebenan auf demselben Steine vorkommt. Aus solchen stärkeren hin- und hergebogenen Stämmchen sieht man bei erwähnter und anderen *Cystoseira*-Arten die blattähnlichen Thallustheile entspringen. Man vergleiche z. B. die auf der Tafel II der Iconographia abgebildeten *Cystoseira*-Formen von Thalheim bei Szakadat.

Cystoseirites communis Ung., **C. affinis** Ung., **C. gracilis** Ung. Chloris prot. Taf. 38 und 39.

Gehören zu Einer Art, *C. communis*.

Bei der Häufigkeit des Vorkommens der *Cystoseira*-Reste in Radoboj ist es nicht schwer, sich von der Zusammengehörigkeit dieser Formen zu überzeugen. Sollte man jedoch dagegen Bedenken erheben, so bin ich bereit den Nachweis durch Abbildung zahlreicher Übergangsformen aus den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des kais. Hof-Mineraliencabinetes zu liefern und noch nebstbei zu beweisen, daß *C. flagelliformis* aus Szakadat von *C. Partschii* Sternb. nicht verschieden ist, was sich alles hier wegen Mangel an Raum nicht ausführen ließ. *C. Partschii* unterscheidet sich von *C. communis* nur durch die dünneren blattartigen Anhänge.

Sphaerococcites tertiarius Ung. Iconogr. pl. foss. p. 8, t. I, f. 6.

Ich erinnere mich, unter den Fossilresten von Radoboj ein schlecht erhaltenes halbmacerirtes Zweigbruchstück von *Libocedrites*

salicornioides gesehen zu haben, welches dem als *Sphaerococcites tertiarius* beschriebenen Reste täuschend ähnlich ist. Die an Letzterem sichtbaren Streifen scheinen durch Gefäßbündel hervorgerufen zu sein und machen die Deutung des fraglichen Fossils als Alge jedenfalls sehr zweifelhaft.

Chara prisca Ung. Iconogr. pl. foss. p. 9, t. II, f. 6.

Die citirte Abbildung stellt ein Fossil von sehr zweifelhafter Natur dar. Es hat nicht den Anschein, daß die Theile dieses Restes zusammengehören. Ich halte den unteren Theil für das Resultat einer zufälligen Durchkreuzung macerirter nadel- oder fadenförmiger Blätter. Der obere Theil aber widerspricht der *Chara*-Natur ganz und gar, da hier durchaus keine quirlförmigen Äste vorkommen. Die vermeintlichen Äste sind vielleicht ebenfalls zufällig mit einem jener Blätter sich kreuzende *Cystoseira*-Fetzen.

Spenopteris recentior Ung. Chloris prot. p. 124, t. 37, f. 5.

Daß das a. a. O. abgebildete Wedelfragment einer jetzt lebenden Farngattung angehört, unterliegt kaum einem Zweifel. Doch läßt sich die genauere Bestimmung desselben bei dem Umstande, daß die Nervation mangelhaft, von Fructification aber keine Spur sichtbar, außerdem die Wedelform eine durchaus nicht charakteristische, sondern bei sehr verschiedenen Gattungen vorkommende ist, nicht ohne Schwierigkeiten vornehmen. Von den der fossilen mehr oder weniger ähnlichen Wedelformen von *Asplenium bulbiferum* Forst., *Aspidium amplissimum* Mett., *A. vile* Kunze, *Balantium Brownianum* Presl, *Dicksonia tenera* Presl und *Davallia canariensis* Sm., dürfte die Letztere der *Sphenopteris recentior* näher stehen als Erstere.

Goniopteris stiriaca Ung. sp. Iconogr. pl. foss. t. 4, f. 17.

Diese Art ist in Radoboj bis jetzt nicht gefunden worden.

Der in der Iconographie dargestellte Farnfetzen hat zwar die Breite der Fieder von *Goniopteris stiriaca*, zeigt aber die *Taeniopteris*-Nervation, welche bei *Goniopteris* nicht vorkommt. Das Fragment wäre, bis etwaige neue Funde näheren Aufschluss geben, als *Filicites taeniopteroides* zu bezeichnen.

Aspidium Braunii Ung. Chloris prot. t. 37, f. 3.

Ein zweifelhaftes Farnkraut. Die Nervation ist nicht erhalten, oder es ist wenigstens aus der Abbildung hierüber nichts zu entnehmen. In der Tracht ist nur die rechtwinklige Einfügung der Fieder und Fiederchen und die Stielchen der letzteren auffallend. Hierin gleicht aber das fragliche Farnkraut mehreren zu verschiedenen Gattungen gehörigen Arten, besonders von *Gymnogramme, Cheilanthes, Davallia* und *Dicksonia.* Zur Vergleichung verweise ich auf den in meinem Werke „Die Farnkräuter der Jetztwelt" gegebenen Naturselbstdruck eines Wedelstückes von *Dicksonia Zippeliana* Kunze.

Adiantites Freyeri Ung. Iconogr. pl. foss. p. 12, t. 4, f. 15, 16.

Ist eine *Didymochlaena*-Art.

Das kleine a. a. O. abgebildete Farn-Fiederchen zeigt ein charakteristisches, nur wenigen Gattungen zukommendes Merkmal der Nervation, nämlich, daß die Äste der Secundärnerven vor dem Rande verdickt endigen. Es kann deßhalb nicht mit Fiederblättchen von *Adiantum*-Arten verglichen werden, welchen nur randläufige und im Rande selbst endigende Nerven eigen sind. Vielmehr zeigt dieses Fiederchen ganz und gar die Tracht und Nervation von *Didymochlaena,* bei welcher Gattung eben auch jene kolbig verdickten Nervenäste, besonders an den sterilen Fiederchen vorkommen. Die fossile Art ist nahe verwandt mit *Didymochlaena sinuosa* Desv., einem im tropischen Amerika verbreiteten Farne mit doppelt-fiederschnittigem Wedel, von welchem in citirtem Werke Fieder im Naturselbstdruck dargestellt sind.

Die ähnlichen sterilen Fiedern der *Nephrolepis*-Arten, welche ebenfalls verdickt endigende Nervenästchen besitzen, unterscheiden sich von letzteren durch zahlreichere mehr genäherte Nerven und durch die fast gleichseitige oder nur an der Basis ungleiche Form.

Taeniopteris eocenica Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 527.

Diese Art ist zu streichen.

Die Reste, nach welchen Unger diese Art aufgestellt, habe ich im Jahre 1850 im Johanneum zu Graz gesehen und Zeichnungen derselben entworfen. Ein Blattstück, von welchem ich auf Taf. I, in

Fig. 8 eine Abbildung gebe, zeigt einen mächtigen Mittelnerven, welcher auf ein ansehnlich großes Blatt schließen läßt, und einfache unter spitzem Winkel (nicht mit Gabelästen) entspringende divergirend bogige Secundärnerven, welche mit sehr feinen Zwischennerven abwechseln. Es erweiset sich als gleichartig mit dem in der fossilen Flora von Radoboj, l. c. Taf. I, Fig. 2, als *Cannophyllites antiquus* bezeichneten Blattfragmente. An einem zweiten kleinen, ebenfalls als *Taeniopteris eocenica* bezeichneten Bruchstücke sah ich mittelst Loupe feine, diese Nerven verbindende Quernerven, wie Fig. 10 darstellt.

Callitris Brongniarti Endl. Ung. Sylloge III, p. 66, t. 20, f. 8, 9.

Ich habe in der fossilen Flora von Häring, S. 34, Taf. 5, Fig. 7—12, zuerst die Samen dieser Art nachgewiesen. Sie haben einen dünnen Flügel. Hievon scheint nun der von Unger in der Sylloge a. a. O. dargestellte Same abzuweichen; denn nach der Abbildung hätte derselbe einen ziemlich dicken Flügel.

Die **Pinus-Arten** von Radoboj.

In Unger's fossiler Flora von Radoboj, S. 36, sind 8 *Pinus*-Arten aufgezählt. Es wurden beschrieben: Zweige mit Nadeln oder einzelne Nadeln 5 Arten; Zapfen nur 3 Arten, Samen aber 7 Arten. Schon aus dieser Zusammenstellung läßt sich vermuthen, daß hier zu viele Arten gemacht wurden. Besieht man sich jedoch diese Reste etwas genauer, so kommt man zu folgenden Resultaten:

Erstens können die Zweige und Samen von *Pinus lanceolata* und *P. Ungeri* nur zu Einer Art gehören.

Zweitens ist der als *Pinus Jovis* bezeichnete Same von dem zu *P. Saturni* gestellten nicht verschieden. Ersterer ist allerdings der größte *Pinus*-Same, welcher in Radoboj bisher gefunden worden. Er hat inclusive Flügel 35·5 Mm., ohne Flügel 8 Mm. Länge. Der Flügel ist 9 Mm., der Same 4·8 Mm. breit. Allein der nächst größte Föhrensame von Radoboj ist eben der von *P. Saturni*. Dessen Länge beträgt inclusive Flügel 25 Mm., ohne Flügel 5·5 Mm. Der Flügel ist 8 Mm., der Same 4 Mm. breit. Beide Samen stimmen in allen Verhältnissen und wesentlichen Merkmalen überein. Daß diese Samen größeren Exemplaren von Zapfen angehört haben, als diejenigen

sind, die bisher in Radoboj gefunden worden, gebe ich zu; allein daraus folgt noch keineswegs, daß diese Zapfen auch der Art nach von allen bisher gefundenen abweichen müssen.

Drittens. Die als *Pinus Freyeri* und *P. ambigua* bezeichneten Samen sind von einander nicht verschieden. Die zu ersterer gestellten Nadeln passen am besten zu dem Zapfen und Samen von *Pinus Urani*.

Es sind sonach bis jetzt in Radoboj gefunden: Vier Arten von Zweigen oder Nadeln (*Pinus lanceolata* mit einzelnen Nadeln, *P. Saturni* mit 3 Nadeln, *P. Neptuni* und *P. Urani* mit 2 Nadeln in einer Scheide); 3 Arten von Zapfen (*P. Saturni, ambigua* und *Urani*) und 5 Arten von Samen (*P. lanceolata, Saturni, Neptuni, ambigua* und *Urani*).

Es ist klar, daß die Arten von Nadeln, Zapfen und Samen größtentheils zusammenpassen und daß nach den bisherigen Funden höchstens 5 Arten von *Pinus* für die fossile Flora von Radoboj anzunehmen sind. Hiebei lasse ich meine Ansicht, daß die *Pinus lanceolata* ebenfalls wegzufallen habe, indem die Samen besser zu einer anderen Art und der Zweig besser zu *Sequoia* zu stellen wäre (fossile Flora von Bilin, S. 38) noch auf sich beruhen.

Myrica inundata Ung. Iconogr. pl. foss. p. 31, t. 16, f. 1.

In der Diagnose der Art heißt es a. a. O. „*nervis secundariis obsoletis*": die Abbildung zeigt keine Secundärnerven. Am Originale jedoch, das im Johanneum zu Graz aufbewahrt wird, sah ich feine einfache, unter wenig spitzen Winkeln fast geradlinig gegen den Rand verlaufende Secundärnerven.

Myrica quercina, M. Sylvani, M. integrifolia Ung. Iconogr. t. 16, f. 2, 6; Sylloge, t. 20, f. 12, 13.

Sind keine selbständigen Arten.

Das als *Myrica quercina* in der Iconogr. t. 16, f. 2 bezeichnete Blatt ist ein mangelhaft erhaltener Rest der *Planera Ungeri*.

Die als *Myrica Sylvani* und *M. integrifolia* Ung. a. a. O. bezeichneten Blattfossilien gehören zu *M. salicina*. Heer hat in seiner Tertiärflora d. Schweiz auf Taf. 70, Fig. 18—20 und Taf. 71, Fig. 1—4, mehrere Blätter der *M. salicina* abgebildet, welche so

ziemlich die Formen dieser Art, und somit auch die aus Radoboj vorliegenden umfassen. Das in der Iconographie Taf. 16, Fig. 6, als *Myrica integrifolia* abgebildete Blatt zeigt eine größere Verschmälerung gegen die Basis, wie auch Fig. 1 auf Taf. 71 cit. Tertiärflora und schließt sich eben hierin auch dem in Sylloge III, Taf. 20, Fig. 12, als *M. Sylvani* dargestellten Blatte vollkommen an. Das ebenso bezeichnete Blatt Fig. 13 entspricht dem von Heer a. a. O. auf Taf. 70, Fig. 19, abgebildeten; das in der Iconographie t. 16, f. 7, als *M. salicina* unterschiedene dem Blatte Fig. 3 auf Taf. 71 des Heer'schen Werkes.

Myrica deperdita Ung. Iconogr. t. 16, f. 3—5.

Die in der Iconographie gegebenen Abbildungen der Blätter dieser Art sind so mangelhaft, daß man gut thut, selbe zu ignoriren, nachdem in der Sylloge III, Taf. 20, in Fig. 10 und 11, bessere vorliegen. Die Nervation dieser Art aber ist durch die von Heer a. a. O., Taf. 70, Fig. 13—16, gegebenen Zeichnungen am meisten naturgetreu dargestellt.

Myrica salicina Ung. Iconogr. p. 32, t. 16, f. 7.

Weder die Abbildung noch die Diagnose gibt Secundärnerven an. In der Sammlung des Johanneums sah ich ein als *Myrica integrifolia* bezeichnetes Blatt von Radoboj, welches nach Obigem zu *M. salicina* gehört. Dasselbe zeigt feine, unter wenig spitzen Winkeln abgehende, bogige schlingenbildende Secundärnerven und das in Fig. 29 auf unserer Tafel I dargestellte Netz.

Comptonia grandifolia Ung. Foss. Flora von Sotzka, S. 31, Taf. 8, Fig. 1.

Ist eine *Dryandra*-Art.

Das Original-Exemplar der c. Abbildung, welches ich im Johanneum zu Graz gesehen habe, verräth eine lederartige Textur, wie dies auch aus der Abbildung entnommen werden kann. Ein membranöses Blatt könnte wohl keine so deutliche Spur der verkohlten Substanz hinterlassen haben. Das Fossil läßt sich nur mit den unstreitig am meisten ähnlichen großen fiederlappigen Blättern einiger *Dryandra*-Arten vergleichen.

Quercus Apollinis Ung. Iconogr. pl. foss. p. 37, t. 18, f. 14.

Ist eine *Salix*-Art.

Das a. a. O. abgebildete schmale Blatt zeigt unter sehr spitzen Winkeln abgehende Secundärnerven, wie sie aber bei den viel breiteren Blättern der mexikanischen *Quercus laurifolia* Michx., mit welchen Unger dasselbe vergleicht, nicht vorkommen. Heer hat ein größeres wohlerhaltenes Blatt in Fig. 21 auf der Taf. 75 seines c. Werkes mit sorgfältiger Berücksichtigung der Nervation abgebildet. Letztere sowohl, als auch die Form und Tracht verweisen das Blatt zur Gattung *Salix*, wo ein etwas verdickter Stiel und bogenläufige genäherte, unter spitzeren Winkeln entspringende Secundärnerven, durch welche sich das erwähnte Blatt sehr auszeichnet, gewöhnlich vorkommen. Von den sehr ähnlichen Blättern der *Salix denticulata* Heer unterscheidet sich das Blatt der *S. Apollinis* nur durch die derbere Textur und die etwas stärkeren Secundärnerven.

Quercus Cyri Ung. Sylloge III, p. 69, t. 22, f. 3.

Ist nicht die gleichnamige Art der fossilen Flora von Sotzka.

Daß das cit. Blattfossil von Radoboj von dem unter der Bezeichnung *Quercus Cyri* in Unger's fossiler Flora von Sotzka Taf. 10, Fig. 4 abgebildeten Blatte wesentlich verschieden ist, sieht man schon auf den ersten Blick. Ersteres ist eiförmig, an der abgerundet-stumpfen Basis am breitesten, am Rande entfernt-gezahnt; aus dem verhältnißmäßig dünnen Primärnerven entspringen jederseits nur 7—8 Secundärnerven. Letzteres ist lanzettförmig, an der Basis zusammengezogen, am Rande grob- aber nicht entfernt-gezähnt; aus dem stärkeren Primärnerven entspringen jederseits zahlreiche secundäre.

Vergleicht man das in Rede stehende Blattfossil von Radoboj mit den Blättern der *Quercus mediterranea* Ung., so findet man, daß es nur dorthin gehören kann. Dieselben sind meistens oberhalb der Mitte, selten an der Basis am breitesten. Eben der letzteren Form entspricht das erwähnte Blatt und stimmt daher mit dem in Fig. 5 auf Taf. 18 der Iconographie abgebildeten Blatte der *Quercus mediterranea* am meisten überein. An einer Stelle ist am Gegendrucke auch das charakteristische Netz dieser Art sichtbar.

Ich habe schon in den „Beiträgen zur Kenntniss der fossilen Flora von Sotzka", Sitzungsber. Bd. XXVIII, S. 480 nachgewiesen, daß die *Quercus Cyri* Ung. von der *Q. Lonchitis* nicht verschieden ist. Das Gleiche zeigen auch die zahlreichen Exemplare letztgenannter Art, welche aus Sagor zum Vorscheine kamen. Unger bildet in seiner Abhandlung über die fossile Flora von Kumi auf Taf. 5 unter der Bezeichnung *Q. Lonchitis* Blätter ab, welche sich der *Q. Cyri* sehr nähern, wie z. B. Fig. 3, 4, 14.

Quercus Nimrodis Ung. Sylloge III, p. 69, t. 22, f. 1.

Diese Bestimmung ist zweifelhaft.

Die in der „fossilen Flora von Sotzka" auf Taf. 10, Fig. 1—3 unter obigem Namen abgebildeten Blätter erwiesen sich als mangelhaft erhaltene Blätter der *Castanea atavia*. Der in der Sylloge a. a. O. als *Quercus Nimrodis* dargestellte Blattfetzen ist wegen undeutlicher Nervation kaum bestimmbar.

Fagus atlantica Ung. Chloris prot. t. 28, f. 9.

Gehört zu *Planera Ungeri*.

Das c. Blattfossil von Radoboj gleicht größeren Blättern der *Planera Ungeri* aus den Tertiär-Lagerstätten von Bilin, Parschlug und Leoben u. m. a. in allen Merkmalen so vollkommen, daß an der Gleichartigkeit nicht zu zweifeln ist. Ich habe deßhalb schon in der fossilen Flora von Wien, S. 14, die *Fagus atlantica* zu den Synonymen der *Planera Ungeri* gestellt. Heer stimmt in Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, S. 60 dieser Ansicht bei.

Carpinus betuloides Ung. Iconogr. p. 40, t. 20, f. 6, 8.

Sind keine *Carpinus*-Blätter.

Das Blatt Fig. 6 l. c. zeigt ziemlich gerade einfache Secundärnerven, die unter spitzen Winkeln entspringen. Das Blatt Fig. 8 hingegen hat ästige oder mit hervortretenden Außennerven versehene Secundärnerven, die unter etwas stumpferen Winkeln abgehen. Letzteres weicht auch in der Form von Ersterem ab. Daß diese Blätter nicht zusammengehören können, leuchtet wohl von selbst ein. Das Blatt Fig. 6 stimmt mit denen der *Fagus Feroniae* von Bilin und Leoben in allen Eigenschaften überein. Fig. 8 halte ich für ein Birkenblatt und glaube es der *Betula prisca* einreihen zu sollen.

Zelkova Ungeri Kov. Ung. Iconogr. pl. foss. p. 43, t. 20, f. 21.

Ich halte mit Heer den Gattungsnamen *Planera* für passender. Im Verzeichnisse der sämmtlichen Arten der fossilen Flora von Radoboj l. c. S. 38 gibt Unger an, nur ein einziges Blatt dieser Art, das in der Iconographie unter der Benennung *Ulmus parvifolia* abgebildete nämlich, von Radoboj gesehen zu haben. Mir sind von dieser Art außer den hieher gehörigen als *Myrica quercina* und *Fagus atlantica* bezeichneten Blättern noch zwei aus Radoboj bekannt geworden. Indeß ist das Vorkommen der *Planera Ungeri* in dieser Lagerstätte immerhin als ein seltenes zu bezeichnen.

Ficus hyperborea Ung. Chlor. prot. t. 40, f. 1.

Unter obiger Benennung liegt nur eine *Ficus*-Frucht abgebildet vor. Im Jahre 1850 sah ich im Johanneum zu Graz ein als *Ficus hyperborea* bezeichnetes Blatt, welches zu den später abgebildeten Blättern der *Magnolia Dianae* Ung. so vollkommen paßt, daß ich wohl annehmen kann, Unger wird dasselbe zu dieser Art gebracht haben. Es sind jedoch für die fossile Flora von Radoboj noch andere *Ficus*-Arten bloß nach Blättern aufgestellt worden; es dürfte sonach zweckmäßig sein, eine derselben mit der *Ficus hyperborea* zu vereinigen.

Ficus troglodytarum Ung. Sylloge III, p. 69, t. 20, f. 17.

Ist mit größerer Wahrscheinlichkeit zu *Ardisia* zu stellen.

Am Originale der Abbildung, das sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befindet, sieht man im unteren Theile des Blattes feine genäherte, etwas geschlängelte, unter spitzen Winkeln entspringende Secundärnerven. An einem zweiten Exemplare, das im Johanneum zu Graz aufbewahrt wird und augenscheinlich zu derselben Pflanze gehört, bemerkt man die erwähnten Nerven ebenso deutlich. Dieses Merkmal der Nervation in Verbindung mit der eigenthümlichen Tracht des Blattes läßt auf die Gattung *Ardisia* schließen, wo *A. canariensis*, *A. Perrottetiana*, u. e. A. am meisten ähnliche Blattformen darbieten.

Laurelia rediviva Ung. Syll. III, p. 71, t. 24, f. 4—9.

Von den in der c. Sylloge als *Laurelia*-Blätter bezeichneten Fossilresten ist nur das in Fig. 4 dargestellte als zu dieser Gattung

gehörig zu betrachten. Das Blatt Fig. 6 gehört zu *Celastrus Maytenus*, das in Fig. 8 abgebildete aber ist ein Blatt von *Zizyphus paradisiacus*. Fig. 5 und 7 sind wahrscheinlich *Ternstroemia*-Blätter. Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt.

Molinedia denticulata Ung. Syll. III, p. 72, t. 24, f. 14.

Gehört zu den Araliaceen.

Unger fügt zur Vergleichung mit dem c. Fossil ein Blatt einer brasilianischen *Molinedia*-Art bei. Man kann aber doch nur bei ganz oberflächlicher Betrachtung eine Ähnlichkeit zwischen beiden gelten lassen. Bei genauerer Vergleichung findet man, daß das fossile Blatt sowohl in der Tracht und Zahnung des Randes, als auch in der Nervation von genanntem recenten so abweicht, daß die Annahme der Gattung *Molinedia* für die fossile Flora von Radoboj keineswegs begründet ist. Die Ungleichheit der Blatthälften läßt auf ein Theilblättchen schließen. Besonders auffallend ist der Rand durch die sehr kleinen, entfernt stehenden, an den Spitzen verdickten Zähne, was in der Abbildung nicht genügend naturgetreu wiedergegeben ist. Auch treten die Schlingenbogen und Tertiärnerven nicht so stark hervor, wie es die Zeichnung ersichtlich macht. Ich vergleiche dieses Fossil mit Blättchen von Araliaceen, namentlich mit denen der südafrikanischen *Coussonia thyrsiflora* Thunb. (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, S. 111, Fig. 60).

Cinnamomum Rossmaessleri Heer. Ung. Foss. Flora v. Radoboj, S. 17 und 38, Taf. 1, Fig. 10, 11.

Die so bezeichneten Blätter von Radoboj gehören größtentheils nicht zu dieser Art.

Die in der fossilen Flora von Radoboj Taf. 1, Fig. 10 und 11, abgebildeten Blätter stimmen mit Fig. 21 und 25 auf Taf. 93 der Heer'schen Tertiärflora am meisten überein, sind also zu *Cinnamomum subrotundum* Heer und nicht zu *C. Rossmaessleri* zu stellen, von welcher letzteren mir Exemplare aus Altsattel vorliegen. Die vorgenommene Vergleichung überzeugte mich auch davon, daß die in Unger's foss. Flora von Sotzka Taf. 18, Fig. 1—5, als *Daphnogene melastomacea* bezeichneten Blätter zu *Zizyphus paradisiacus* gehören, daß somit Heer vollkommen Recht gehabt. Nur hätte er

auch das Blatt Fig. 4, welches einen deutlich gezähnten Rand hat und sich von den übrigen nicht unterscheidet, zu *Z. paradisiacus* bringen sollen.

Es bleibt sonach nur das als *Daphnogene cinnamomeifolia* bezeichnete Blatt Fig. 7 übrig, welches immerhin zu *C. Rossmaessleri* gehören kann, was ich jedoch bei der wenig Anhaltspunkte zur Vergleichung darbietenden Abbildung nicht als über jeden Zweifel erhaben betrachte.

Benzoin antiquum Heer. Ung. Flora von Radoboj, S. 17, Taf. 1, Fig. 12.

Zu den von Unger angegebenen möglichen Fällen der Bestimmung wäre noch *Diospyros brachysepala* zu nennen. Bei dieser Art kommen auch dünnhäutige Blätter vor, welcbe eine sehr ähnliche Tracht zeigen. Man vergleiche Fig. 5 und 8 auf Taf. 90 des c. Heer'schen Werkes.

Daphne venusta Ung. Syll. III, p. 74, t. 24, f. 11.

Gehört zu *Santalum acheronticum.*

Das Original-Exemplar der Abbildung, welches in der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt wird, verräth eine derbe lederartige Textur. Außer den sehr feinen, im Originale kaum deutlich sichtbaren, vom Primärnerven abgehenden secundären ist von der Nervation nichts wahrzunehmen. Die in der Blätterkohle von Salzhausen vorkommende *Daphne venusta* Ludw. (Palaeontogr. Bd. VIII. Taf. 43, Fig. 12, hat häutige Blätter mit hervortretenden auslaufenden Primärnerven, ästigen Tertiärnerven und *daphne*-artiger Netzbildung, die sich am Radobojer Blatte wohl wahrscheinlich erhalten haben würde. Eine Nervation, wie die des ersterwähnten Blattes ohne deutliche Netzbildung zeigen viele Santalaceen. Dasselbe stimmt mit dem Blatte von *Santalum acheronticum* Ett. vollkommen überein.

Grevillea Kymeana Ung. Foss. Flora von Kumi, S. 57, Taf. 8, Fig. 15—31. Foss. Flora von Radoboj, S, 17, Taf. 5, Fig. 7?.

Ist von *Grevillea haeringiana* Ett. nicht verschieden.

Daß diese Proteacee gezähnte und ungezähnte Blätter besitzt, ersehen wir aus den a. a. O. gegebenen Darstellungen. Die ungezähnten Blätter aber unterscheiden sich von den als *Grevillea haerin-*

giana Ett. (Flora von Häring S. 51) bereits beschriebenen in keiner Weise. Nicht Unger war es, der zuerst die neuholländische *G. oloides* als eine der fossilen nahe verwandte lebende Art bezeichnete. Anstatt einen Naturselbstdruck des Blattes dieser Art zur Vergleichung beizufügen oder wenigstens auf den in meiner Abhandlung „die Blattskelete der Apetalen“ (Denkschriften Bd. XV, Taf. 38, Fig. 8) vorliegenden [1]) zu verweisen, gab er in Fig. 34 eine keineswegs naturgetreue Zeichnung der Nervation. Daß auch die *Grevillea Jaccardi* Heer zu *G. haeringiana* gehöre, halte ich für unwahrscheinlich, weil die Secundärnerven bei der Ersteren mehr genähert und unter einander mehr verschlungen sind und die gezähnten wie die ganzrandigen Blätter die Breite der Blätter der *G. haeringiana* nicht erreichen.

Die Gleichartigkeit des von Unger in der fossilen Flora von Radoboj dargestellten Blattes mit den Blättern der *Grevillea haeringiana* oder *Kymeana* ist gar nicht zweifellos. Bei letzteren sind die Secundärnerven durchaus schlingläufig und gehen niemals in die Randzähne, was aber bei dem Radobojer Blatte — die Richtigkeit der Zeichnung vorausgesetzt — der Fall ist.

Fraxinus Dioscurorum Ung. Syll. I, p. 22, t. VIII, f. 9.

Ist der männliche Blüthenstand von *Engelhardtia*.

In den Tertiärschichten des Moskenberges bei Leoben fand ich einen Blüthenstand, welcher mit dem a. a. O. unter obiger Bezeichnung abgebildeten vollkommen übereinstimmt. (S. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Steiermarks, Sitzungsber. Bd. LX, Taf. 4, Fig. 2.) Ich habe S. 69 c. Schrift die Richtigkeit der bisherigen Deutung dieser Inflorescenz in Frage gestellt. Eine genauere Vergleichung derselben mit dem in meiner „fossilen Flora von Bilin“ III, Taf. 53 in Fig. 9 abgebildeten *Engelhardtia*-Blüthenstande führte mich nun zur Ansicht, daß der vermeintliche Eschen-Blüthenstand nichts anderes ist, als ein Theil der ährenförmigen Inflorescenz von *Engelhardtia Brongniarti*. Weder von Radoboj noch von Leoben liegt diese vollständig vor, sondern es entspricht der in Sylloge I l. c. abgebildete

---

[1]) Es ist nothwendig, die Loupe zur Hand zu nehmen, um an dem c. Naturselbstdrucke die äußerst feinen Tertiärnerven zu sehen.

Rest dem unteren, der in der fossilen Flora von Bilin l. c. dargestellte dem mittleren und das am Moskenberge gefundene Fragment dem oberen Theile der Inflorescenz. Ich zweifle nicht, daß auch der in Sylloge III, Taf. 16, Fig. 3, als *Sapindus basilicus* bezeichnet Blüthenstand hieher gehört.

Pavetta borealis Ung. Sylloge III, p. 6, t. 3, f. 16—19.

Diese Bestimmung ist sehr zweifelhaft.

Die Unsicherheit der Bestimmung der in Fig. 16 und 17 dargestellten als *Pavetta borealis* bezeichneten Inflorescenz-Reste wird von Unger selbst a. a. O. zugestanden. Die Erhaltung dieser Reste ist, der davon gegebenen Abbildung nach zu schließen, zu unvollständig, als daß man irgend eine Vermuthung über die Pflanzenfamilie, welcher dieselben angehörten, auszusprechen wagen darf.

Die unter obiger Bezeichnung in Fig. 18 und 19 abgebildeten Blätter dürften zu ganz verschiedenen Familien gehören. Das Blatt Fig. 18, in der Form und Nervation mit dem Blatte einer *Cornus*- oder einer *Rhamnus*-Art übereinstimmend, läßt also eine sehr verschiedene Deutung zu. Ist die Angabe „*foliis membranaceis*“ in der Diagnose richtig, so kann die Abbildung nicht naturgetreu sein, denn diese entspricht einem lederartigen Blatte. In keinem Falle aber läßt sich für die Bestimmung dieses Blattes als *Pavetta*-Blatt ein stichhältiger Grund finden. Fig. 19 in der Form und Größe, wie es scheint auch in der Nervation von dem Vorigen abweichend, ließe sich mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit als ein *Vaccinium*-Blatt bezeichnen.

Morinda sublunaris Ung. Syll. p. 8, t. 1, f. 3—7.

Das als Frucht bezeichnete Fossil ist unbestimmbar, die Blätter sind nicht gleichartig.

Das in Fig. 7 abgebildete Fossil von Radoboj ist entweder eine zerquetschte Frucht, an der sich durchaus kein Anhaltspunkt zu irgend einer Vermuthung über die systematische Stellung der Stammpflanze herausfinden läßt, oder ein Koprolith. Ich halte das Letztere für wahrscheinlicher, da ähnliche kleine und mannigfach gestaltete Koprolithen in Radoboj nicht selten vorkommen.

Das Blatt Fig. 3 und die fast identischen Blätter Fig. 5 und 6 können der Verschiedenheit ihrer Merkmale wegen, nicht zu Einer

Art gebracht werden. Ersteres ist länglich-verkehrteiförmig, an der Basis der Stiel verschmälert; die Spitze ist abgebrochen und es liegt kein Grund vor, das Blattende für spitz zu halten. Die ergänzende Zeichnung einer Zuspitzung, um das Blatt dem Blatte Fig. 4 ähnlicher zu machen, erscheint uns also bloß als eine willkürliche Annahme. Die Secundärnerven sind bei dem in Rede stehenden Blatte Fig. 3 gegen die Basis zu allmählig kürzer und daselbst convergirend bogig. Die Tertiärnerven entspringen unter rechtem Winkel. Die Blätter Fig. 5 und 6 sind eiförmig, an der Basis stumpflich; die Secundärnerven gegen die Basis zu nicht allmählig verkürzt, daselbst divergirend bogig. An den Original-Exemplaren soll man stellenweise ein zartes Nervennetz sehen, von dem aber die Zeichnung nichts gibt. Da mir diese nicht vorliegen, so muß ich mich vorläufig enthalten, über ihre Deutung eine Ansicht auszusprechen. Aus demselben Grunde will ich es dahin gestellt sein lassen, ob das Blatt Fig. 4 mit den Blättern Fig. 5 und 6 gleichartig ist. Ich halte dies für sehr zweifelhaft; aber für gewiß, daß bezeichnetes Blatt und das Blatt Fig. 3 ganz verschiedene Dinge sind.

Morinda Proserpinae Ung. Syll. III, p. 6. — Iconographia, tab. 22.

Diese Bestimmung entbehrt der Begründung.

Nachdem in der Iconographia plant. foss. bloß eine Abbildung mit dem Namen des citirten Fossils bekannt gegeben wurde, folgen Diagnose und Beschreibung in der Sylloge III. In dieser suchen wir vergeblich nach einem Anhaltspunkt dafür, weßhalb gerade die Gattung *Morinda* zur Bezeichnung des erwähnten Blattfossils gewählt wurde, und nicht die Gattung *Palicourea*, von welcher zwei Arten als Analogien angegeben werden, oder eine der Gattungen *Coussarea*, *Hamelia*, *Cinchona*, von denen ebenfalls Analogien aufgezählt werden. Ich halte aber dieses Blattfossil eher für eine Artocarpee als für eine Cinchonacee und bemerke nur noch, daß am Originale deutlich hervortretende, 4 Mm. von einander abstehende, fast rechtläufig verbindende Tertiärnerven vorkommen, von welchen die Abbildung nur eine ungenügende Andeutung gibt.

Morinda Astreae Ung. Syll. III, p. 7, t. 1, f. 1.

Ist höchst wahrscheinlich eine Laurineen-Art.

An der c. Abbildung dieses Fossils vermißt man die Zeichnung der Tertiär- und feineren Netznerven, nachdem es in der Sylloge III. p. 7 heißt, „daß die vollkommene Erhaltung dieses Blatt zu einem der ausgezeichnetsten der fossilen Flora macht". Unger vergleicht dasselbe mit Cinchonaceen-Arten. Größe, Form und Nervation des in der Sammlung des Johanneums zu Graz aufbewahrten Original-Exemplares lassen eine noch größere Übereinstimmung mit den Blättern mehrerer Laurineen (besonders von *Persea* und *Nectandra)* erkennen.

Morinda stygia Ung. Syll. p. 7, t. 1, f. 2.

Scheint weder zu *Morinda* noch zu irgend einer anderen Rubiaceen-Gattung zu gehören.

In der Diagnose heißt es zwar, *„folio integerrimo"*, jedoch kann man nach der Abbildung vermuthen, daß der Rand des Blattes (links) mit entfernt stehenden stumpfen Zähnen besetzt ist. Es ist mir weder eine *Morinda-* noch eine andere *Rubiaceen*-Art mit gezähnten Blättern bekannt. Auch gehen bei bezeichnetem fossilen Blatte die unteren Secundärnerven unter spitzeren Winkeln ab, als dies bei *Morinda*-Blättern vorkommt. Die Tracht des Blattes und die erwähnten Merkmale sprechen mehr für eine Celastrinee oder Hippocrateacee.

Rubiacites getoniaeformis Ung. Foss. Flora von Radoboj, S. 18, Taf. 2, Fig. 29.

Dieses Fossil ist kein *Zweigfragment*, sondern gehört einem zusammengesetzten Blatte an, also keineswegs zur Ordnung der Rubiaceen.

Unger gab von diesem Fossil eine ziemlich mangelhafte Abbildung, weßhalb ich bei der völlig verschiedenen Deutung, welche hier über dasselbe mitgetheilt wird, mich veranlaßt finde, auf der Taf. I getreue dem Originale entnommene Zeichnungen in Fig. 6 und 7 beizufügen. Fig. 6 stellt ein kleineres, bisher nicht abgebildetes Exemplar dar. Beide Stücke befinden sich in der Sammlung des Johanneums zu Graz, im Jahre 1850 noch mit dem Gattungsnamen *Azalea* bezeichnet. Daß diese Reste nicht dem knotigen Stengel irgend einer Rubiacee entsprechen, ist unschwer nachzuweisen. Der

untere nahezu rechtwinklig abstehende Theil des Restes Fig. 6 erscheint verhältnißmäßig zu dick, als daß man ihn für den Stiel eines einfachen Blattes halten könnte. Es ist also die geringe Anschwellung an der Insertionsstelle dieses vermeintlichen Stieles kein Stengelknoten und der Rest selbst kein Stengelfragment. Es bleibt somit nur übrig, denselben als Bruchstück der Spindel eines mehrfach zusammengesetzten Blattes aufzufassen. Die dünnhäutigen gestielten, eilanzettlichen, an beiden Enden gleichmäßig verschmälerten Blättchen zeigen außer dem Primärnerv jederseits einige sehr feine, unter spitzen Winkeln abgehende bogenläufige Secundärnerven, daher die Angabe in Unger's Diagnose *„nervis secundariis obsoletis"* zu berichtigen ist. Zu den Rubiaceen oder Ericaceen kann das beschriebene Fossil selbstverständlich nicht gehören, da diesen Ordnungen zusammengesetzte Blätter nicht zukommen, wohl aber zu den Bignoniaceen, wo besonders in der Gattung *Spathodea* doppelt- und mehrfach-zusammengesetzte Blätter mit ähnlichen Theilblättchen vorkommen.

Nauclea olympica Ung. Sylloge III, S. 8. Taf. 1, Fig. 8—13.

Die Frucht Fig. 8, 9 scheint zu *Sparganium* zu gehören. Das Blatt Fig. 13 ist gleichartig mit den als *Apocynophyllum penninervium* Ung. Sylloge III, Taf. 5 bestimmten Blättern und keinesfalls ein Rubiaceen- sondern ein *Ficus*-Blatt.

Die große Ähnlichkeit der in Fig. 8 und 9 abgebildeten Fruchtstände mit denen von *Sparganium* ist in die Augen springend. Da aber solche zu verschiedenen Arten gehörige Fruchtstände sowohl in der fossilen Flora der Schweiz, wo sie Heer auffand, als auch in der fossilen Flora des Biliner Beckens, wo ich sie beobachtete, vorkommen und einige sogar noch im Zusammenhange mit den charakteristischen Stammpflanzen gefunden worden sind, so wäre die Annahme vollkommen gerechtfertigt, daß die erwähnten von Radoboj vorliegenden Fruchtstände ebenfalls zur Gattung *Sparganium* gehören. Ob das Fossil Fig. 10 zu dem oben erwähnten Fruchtstande gehört, wird von Unger selbst als zweifelhaft bezeichnet, doch ist es allerdings möglich, daß dies ein verletzter Fruchtstand derselben Art ist. In welcher Beziehung die *Sparganium*-Art von Radoboj zu den Arten der erwähnten fossilen Floren steht, behalte ich mir vor zu untersuchen, sobald ich die Original-Exemplare der cit. Abbildung in Händen haben werde.

Das Blatt Fig. 13 ist von anscheinend häutiger Consistenz, langgestielt, breit-eiförmig, an der Basis abgerundet, an der Spitze zwar verletzt, aber als stumpflich leicht zu erkennen. Die untersten Secundärnerven sind fast grundständig und entspringen unter etwas spitzeren Winkeln. In diesen und allen übrigen Merkmalen stimmt dasselbe mit den Blättern von *Apocynophyllum penninervium* Ung., welche ebenfalls in Radoboj gefunden wurden, überein, so daß an der Gleichartigkeit dieser Reste nicht zu zweifeln ist. Doch sprechen Tracht und Nervation nicht für irgend eine Apocynaceen- oder Rubiaceen-Gattung, sondern für *Ficus*. (S. Fig. 1 und 2 auf unserer Taf. II.)

Cinchona Titanum Ung. Sylloge III, p. 9, Taf. 2. Fig. 1, 2.

Diese Bezeichnung ist passender in *Cinchonidium Titanum* umzuwandeln.

Die dieser Artaufstellung zu Grunde liegenden Fossilien werden mit verschiedenen Rubiaceen, als *Rudgea macrophylla* Benth., *Palicourea quadrifolia* Budge, *Exostemma formosum* Cham. et Schlecht., *Cinchona macrocnemia* Mart. und *C. Vellozii* De Cand. verglichen, ohne daß eine dieser Analogien als besonders nahe kommend und die Gattungsbestimmung entscheidend gelten kann. Es erscheint sonach zweckmäßiger, diese Fossilien vorläufig dem Sammelgeschlechte *Cinchonidium* einzureihen, bis vollständigere Reste eine genauere Bestimmung zulassen. Dies dürfte auch schon dadurch zu rechtfertigen sein, daß die Frucht der in Rede stehenden Art in der That eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit den Früchten von *Cinchonidium racemosum* Ung. zeigt, was die specifische Verwandtschaft derselben sehr wohl annehmen läßt.

Cinchona centaureifolia Ung. Sylloge III, p. 10, t. 2, f. 5.

Ist eine *Ficus*-Art.

An dem Blatte Fig. 5 fallen zwei Merkmale auf, welche der Bestimmung als *Cinchona*-Blatt widersprechen. Vor allem sind es die von beiden Seiten der Secundärnerven unter spitzen Winkeln abgehenden Tertiärnerven, dann die stark hervortretenden, von kleineren Schlingen umgebenen Randschlingen. Diese und die übrigen Eigenschaften des bezeichneten Blattfossils von Radoboj weisen dasselbe ebenfalls dem Geschlechte *Ficus* zu.

Cinchona Aesculapii Ung. Sylloge III, p. 10, t. 2, f. 6, 7.

Diese Art ist aus der Flora der Vorwelt zu streichen.

Die Analogien zu den als *Cinchona Aesculapii* bezeichneten Blattfossilien sind sowohl in der Gattung *Coutarea* als in *Cinchona* und noch anderen Rubiaceen-Gattungen enthalten und es kann bis jetzt keine Gattung der jetztweltlichen Flora bezeichnet werden, welcher diese Fossilien mit Sicherheit einverleibt werden könnten. Sie finden daher in der Gattung *Cinchonidium* ihren passendsten Platz und fallen dort, wie im Nachfolgenden bewiesen wird, mit einer nach Früchten bereits aufgestellten Species zusammen.

Cinchona pannonica Ung. Sylloge III, p. 10, t. 3, f. 7—9.

Diese Bestimmung ist nach den vorliegenden Daten unbegründet.

Es erscheint schon auf den ersten Blick zweifelhaft, daß die mehr lederartigen als zarten und häutigen Blätter Fig. 9 und 8 (aus der Taf. 3, c. Sylloge Fig. 18) zusammengehören. Was die Deutung des Ersteren betrifft, so müssen mehrere Familien in Betracht gezogen werden, vor allem die Laurineen unter den Apetalen, die Oleaceen, Rubiaceen, Caprifoliaceen, Apocynaceen, Ericaceen unter den Gamopetalen, endlich die Malpighiaceen, Corneen und Myrtaceen unter den Dialypetalen. Die vorliegenden Merkmale der Nervation bieten eben durchaus nicht genügende Anhaltspunkte dar, um die Familie und auch nur annähernd die Gattung zu bestimmen, welcher dieses Blattfossil von Radoboj angehörte und muß zu diesem Zwecke eine sorgfältigere Untersuchung und Vergleichung des Originales, von dem ich bis jetzt nicht Einsicht nehmen konnte, erst vorgenommen werden.

Das Blatt Fig. 8, welches sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befindet, ist sicherlich kein Cinchonaceen-Blatt. Es zeigt kleine entfernt stehende verdickte Randzähne, welche in der Abbildung nicht dargestellt sind. Nicht nur in diesem, sondern auch in allen übrigen Merkmalen der Tracht und Nervation stimmt dasselb- mit dem Blatte von *Araliophyllum denticulatum* (*Molinedia d.* Ung.) vollkommen überein.

Das Original-Exemplar des anscheinend mit Fig. 8 übereinstimmenden Blattes Fig. 7 habe ich nicht gesehen. Ich halte dasselbe der Abbildung nach ebenfalls für kein Cinchonaceen-Blatt.

Cinchonidium racemosum Ung. Sylloge III, p. 11, t. 3, f. 1, 2, 6.

Das hieher gebrachte Blatt ist kein Cinchonaceen-Blatt, hingegen dürften die als *Cinchona Aesculapii* Ung. bezeichneten Blätter mit dieser Art zu combiniren sein.

Das in der c. Sylloge auf der Taf. III in Fig. 6 abgebildete Blatt zeigt außer einem Primär- und bogenläufigen Secundärnerven keine Nerven, auch ist seine Form eine durchaus nicht charakteristische, so daß es höchst gewagt erscheinen muß, wenn man den Versuch machen wollte, die Bestimmung eines solchen Blattes irgendwie zu begründen. Dasselbe aber der nächstbesten Dicotyledonen-Gattung beliebig einzureihen, heißt nicht die Wissenschaft fördern, sondern nur den unnützen, ja schädlichen Ballast der Synonymen vermehren.

Da in Radoboj die Früchte von zwei Cinchonaceen-Arten gefunden wurden, so ist damit allerdings die Aufgabe gestellt, auch die Blätter zu diesen Arten zu finden. Diese liegen bereits vor. Dem *Cinchonidium Titanum* ist bereits eine Blattform zugetheilt. Die zweite Cinchonaceen-Blattform ist als *Cinchona Aesculapii* Ung. Sylloge l. c. beschrieben und abgebildet und mit dem *Cinchonidium racemosum* zu vereinigen.

Posoqueria protogaea Ung. Syll. III, p. 13, t. 3, f. 11—14.

Die Bestimmung der hierher gebrachten Blattfossilien ist unbegründet, die Selbständigkeit der Art zweifelhaft.

Die citirten Blattfossilien bieten zu wenig Merkmale, als daß die Bestimmung auch nur der Familie mit einiger Wahrscheinlichkeit möglich wäre, denn man wird bei genauerer Untersuchung derselben bald zur Überzeugung gelangen, daß solche Blätter Pflanzen aus den verschiedensten Abtheilungen des Systems angehören können. Übrigens sehen diese Fossilien den als *Cinchona pannonica* bezeichneten so ähnlich, daß die Zusammengehörigkeit derselben nicht geringe Wahrscheinlichkeit für sich hat, besonders wenn man die Blätter Fig. 11 und 12 mit Fig. 7 und 8 auf Taf. III, ferner auch Fig. 13 mit Fig. 9 a. a. O. vergleicht.

Apocynophyllum Carissa Ung. Sylloge pl. foss. III, p. 13, t. 4, f. 1.

Diese Bestimmung ist sehr zweifelhaft.

Es ist nur ein einziges, früher als *Pavetta dubia* bezeichnetes Blatt mit kaum deutlich sichtbaren Secundärnerven, auf welches diese Artaufstellung sich stützt. Ein zweites Blättchen, aus der Braunkohlenformation der Wetterau, welches der Autor a. a. O. unter der Bezeichnung *Apocynophyllum Carissa* abbildet, bietet weder in seiner Form noch in seiner ebenfalls mangelhaft erhaltenen Nervation einigermaßen genügende Anhaltspunkte für die Begründung der gewählten Bestimmung. Diese Bedenken und meine Ansicht über die Deutung erwähnter Reste habe ich bereits in der Abhandlung über die fossile Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau, Sitzungsber. Bd. LVII, S. 56, ausgesprochen, worauf ich hiemit verweise.

Apocynophyllum Tabernaemontana Ung. Syll. III, p. 14, t. 4, f. 9.

Diese Bestimmung ist zweifelhaft.

Die c. Abbildung stellt zwei aufeinander liegende und sich größtentheils (aber nicht am Grunde) deckende Blätter dar, welche nach Unger's Ansicht entweder als einem zusammengesetzten Blatte angehörig oder als Blattpaare eines Stengels mit *foliis oppositis* zu betrachten sind. Hiebei wird aber vorausgesetzt, daß diese Fossilien von einem und demselben Blatte oder Stengeltheile herstammen. Wenn wir auch diese Annahme zugeben, was keineswegs eine Nothwendigkeit ist, da ja die verschiedenartigsten Fossilien sich zufällig decken können — so ist nicht einzusehen, warum hier der Fall, daß diese Blätter einem Stengel mit *foliis alternis* angehörten, ausgeschlossen wird. Die auffallend ungleiche Größe der Blätter, scheint, obige Annahme vorausgesetzt, eher für das Letztere zu sprechen. Entfällt nun bei genauerer Erwägung dieser Anhaltspunkt der Bestimmung, welchen wir nur bei thatsächlichem Zusammenhange der erwähnten Blattfossilien benützen könnten, so ist alles Übrige von sehr untergeordnetem Werthe, da namentlich über die Nervation nur sehr Mangelhaftes vorliegt.

Apocynophyllum sessile Ung. Sylloge III, p. 16, t. 4, f. 20.

Ist ein *Sapindus*-Blättchen.

Von *Sapindus densifolius* Heer, welchem fast sitzende Theilblättchen zukommen, unterscheidet sich das citirte durch die nicht verschmälerte, sondern ausgerandet-abgerundete Basis; von dem noch ähnlicheren *Sapindus radobojanus* nur durch die Ungleichheit der ausgerandeten Basis und durch die allmählige Verschmälerung des Laminartheiles gegen die Spitze.

Apocynophyllum penninervium Ung. Sylloge III, p. 16, t. 5, f. 1, 2.

Gehört zu *Ficus*.

Die Ähnlichkeit dieser Blattfossilien mit den Blättern jetztlebender und vorweltlicher *Ficus*-Arten ist so groß, daß über die Gattungsbestimmung derselben kaum ein Zweifel obwalten kann. Eine sehr nahestehende Art ist *Ficus Jynx*. Daß die Secundärnerven bei der Radobojer Art unter etwas spitzeren Winkeln abgehen und sich nicht selten gablig theilen, während sie bei *F. Jynx* meist ungetheilt bleiben, und die anscheinend weniger derbe Blattbeschaffenheit der Ersteren sind die einzigen bemerkenswerthen Unterschiede zwischen beiden.

Neritinium dubium Ung. Sylloge III, p. 17, t. 5, f. 5, 6.

Diese Art ist zu streichen.

Das Blatt Fig. 5 aus Bilin ist ein Theilblättchen von *Sapindus bilinicus* Ett. (Fossile Flora von Bilin III. S. 24, t. 47, f. 4—7). Das Blattfragment Fig. 6 aber gehört zu *Neritinium majus*. Die Abbildung gibt keine richtige Darstellung der Nervation. Die Secundärnerven sind nicht gleich, sondern es wechseln stärkere und längere mit kürzeren und feineren ab. Auch verlaufen sie nicht unverbunden bis an den Blattrand, sondern anastomosiren vor demselben durch Schlingen gerade so wie an den Blättern Fig. 7 und 10 der letztgenannten Art.

Neritinium majus Ung. Sylloge III, p. 17, t. 5, f. 7—10.

Die hieher gestellten Blätter sind nicht gleichartig.

Die Blätter Fig. 8 und 9 weichen nicht nur durch ihre Form, sondern auch in der Nervation von den übrigen ab. Sie sind eiförmig-

elliptisch, nach beiden Enden zugespitzt; die in geringerer Zahl vorhandenen Secundärnerven und die von denselben gebildeten Segmente etwas bogig gekrümmt. Während die Blattfossilien Fig. 7 und 10 mehr den langgestreckten Blättern von *Rauwolfia nitida* L. (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen S. 74, Fig. 40) gleichen, stimmen die ersterwähnten mit denen von *Tabernaemontana*-Arten (a. a. O Taf. 29) am meisten überein.

Echitonium obovatum Ung. Sylloge III, p. 18, t. 5, f. 13, 14.

Ist ein Theilblättchen von *Rhus*.

Dieses Fossil zeigt in der Form und Nervation die meiste Ähnlichkeit mit Endblättchen der dreizähligen Blätter einiger *Rhus*-Arten. Man vergleiche die südafrikanischen Arten *Rh. laevigata* L., Ett. Blatt-Skelete S. 177, Fig. 179, *R. tomentosa* L., Ett. l. c. Taf. 75, Fig. 7, *R. villosa* L., Ett. l. c. Taf. 72, Fig. 4, von denen im c. Werke Naturselbstabdrücke der Blätter vorliegen.

Myrsine Doryphora Ung. Syll. III, p. 19, t. 6, f. 1—9.

Die hieher gestellten Blätter sind nicht gleichartig. Einige dürften zu *Quercus nereifolia* Heer gehören.

Schon ein Blick auf die Tafel VI der Sylloge III genügt, um zu erkennen, daß die mehreren unter der Benennung *Myrsine Doryphora* vereinigten Blätter nicht zu Einer Art gehören können. Das Blatt Fig. 2, von dem in Fig. 9 abgebildeten der Nervation nach total verschieden, stimmt mit den Blättern der *Quercus nereifolia* Heer l. c. Taf. 74, Fig. 2 und 8 in bemerkenswerther Weise überein. Überhaupt scheint diese Art unter den cit. Blattfossilien vorhanden zu sein. Fig. 10 gleicht der Tracht und der derben lederartigen Textur nach dem Blatte der *Eucalyptus oceanica*.

Myrsine radobojana Ung. Sylloge III, t. 7, f. 1, 2. — Flora von Radoboj, t. 4, f. 6.

Ist keine selbständige Art.

Die kleinen in der Sylloge a. a. O. abgebildeten Blätter sind von den schon früher als *Ilex sphenophylla* bezeichneten in keiner Weise verschieden. Die Originale, welche in der geologischen Reichsanstalt vorliegen, zeigen denselben dornig-gezähnten Rand, die gleiche

Form, Textur und Nervation wie die Blätter der genannten Art. Das in der fossilen Flora von Radoboj l. c. als *Myrsine radobojana* abgebildete Blatt, welches ich nicht gesehen habe, scheint eine zartere Textur zu haben und könnte immerhin ein kleines an der Basis etwas verletztes Blatt der *Planera Ungeri* sein, wofür auch der dünnere Mittelnerv und die unter weniger spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven sprechen.

Myrsine pygmaea Ung. Syll. III, p. 20, t. 7, f. 5, 6. — Foss. Flora von Radoboj, t. 4, f. 7.

Ist eine *Celastrus*-Art und mit *C. oreophilus* Ung. zu vereinigen.

Das Blatt Fig. 5 auf Taf. 7 der Sylloge III entspricht in allen Eigenschaften dem Blatte Fig. 11 auf Taf. 30 der fossilen Flora von Sotzka und Fig. 7 auf Taf. 4 der Flora von Radoboj der Fig. 13 l. c. der Sotzka-Flora. Letztere beide zeigen auch die Übereinstimmung in der Nervation. Der unbedeutende Unterschied in der Größe dieser Blätter wird durch Zwischenformen aufgehoben. Ich verweise nur auf einige in Sylloge II, Taf. 3, Fig 19 unter der Benennung *Ilex stenophylla* dargestellte Blattfossilien, denen man wohl auf den ersten Blick ankennt, daß sie *Celastrus*-Blätter sind. Sie dürften ebenfalls am passendsten dem *C. oreophilus* einzureihen sein.

Myrsine Caronis Ung. Syll. III, p. 21. t. 7, f. 8—11.

In der Sammlung des Johanneums sah ich zwei bis jetzt nicht abgebildete Blätter mit der Bezeichnung *Myrica salicina*. In Sylloge III a. a. O. sind diesen vollkommen gleichende Blätter als *Myrsine Caronis* beschrieben und abgebildet. In Unger's Diagnose heißt es *„nervis secundariis nullis“* allein sowohl die ersterwähnten Blätter als auch Fig. 11 der Sylloge zeigen deutlich erhaltene Secundärnerven, die in größerer Zahl unter wenig spitzen Winkeln entspringend im schwachen Bogen gegen den Rand ziehen und vor demselben verschwinden. Ich halte die frühere Gattungsbestimmung für richtig, aber die Art für verschieden von der *Myrica salicina*.

Myrsine Centaurorum Ung. Syll. III, p. 22, t. 7, f. 16—17. — Foss. Flora von Radoboj, S. 40, Taf. 2, Fig. 4, 5.

Gehört zum Theile zu *Ficus lanceolata* Heer.

Das in der Sammlung des Johanneums aufbewahrte Blatt Fig. 17 hat mehrere und deutlicher hervortretende Secundärnerven als die Abbildung zeigt und stimmt in dieser Hinsicht mit dem Blatte Fig. 15 genau überein. Beide Blätter gleichen aber in allen Merkmalen denen der *Ficus lanceolata* Heer, besonders dem in Tertiärfl. Bd. III. Taf. 152, Fig. 13 abgebildeten vollkommen. Von diesen weicht das Blatt Fig. 16 durch die spitzeren Ursprungswinkel und den Verlauf der Secundärnerven zwar etwas ab, stimmt aber mit dem Blatte Fig. 4 auf Taf. 81 des Heer'schen Werkes ebenfalls so sehr überein, daß man das Vorkommen der *Ficus lanceolata* in Radoboj nicht bezweifeln kann. Die in Sylloge II als *Banisteria Centaurorum* bezeichneten Blätter scheinen auch dahin zu gehören.

Sideroxylon Putterlicki Ung. Syll. III, p. 24. — Foss. Flora von Radoboj, S. 20, Taf. II, Fig. 12.

Die hieher gestellten Blätter von Radoboj gehören wenigstens zu drei verschiedenen Familien.

Ein Blick auf die Tafel I der Sylloge plant. foss. II genügt, um zu erkennen, daß hier unter der Bezeichnung *Pittosporum Putterlicki* sehr verschiedenartige Blätter zu Einer Art zusammengestellt sind. Am meisten abweichend von den Übrigen in der Tracht und Nervation ist das kleine dicklederige Blatt Fig. 7, dessen Primärnerv sich schon in der Mitte der Fläche auflöst. Ich hielt es für ein Proteaceen-Blatt und verglich es mit sehr ähnlichen Blättern einiger *Protea*-Arten. Die Mehrzahl der Blätter (Fig. 3—6) hat der Form und Nervation nach weder mit *Pittosporum* noch mit *Sideroxylon*-Blättern die meiste Ähnlichkeit, wohl aber mit denen von *Pisonia*-Arten. Man vergleiche mit denselben *P. sp. americ.* (Ett. Blatt-Skelete d. Dikotyledonen Taf. 9, Fig. 1) und die fossile *Pisonia eocenica*, von welcher aber die Radobojer Art (*P. radobojana m.*) durch die zahlreicher entwickelten Secundärnerven sich unterscheidet. Die Blätter Fig. 1, 2 und die a. a. O. als *Pittosporum pannonicum* bezeichneten Fig. 8 und 9 dürften zu den Sapotaceen gehören.

Bumelia Kymeana Ung. Foss. Flora von Radoboj, S. 20, Taf. 4, Fig. 4.

Ist *Bumelia Oreadum* Ung.

Das a. a. O. unter obiger Bezeichnung abgebildete Blatt unterscheidet sich weder von den in der Sotzka-Flora auf Taf. 22 dargestellten, noch von den mir aus Bilin und Sagor bekannt gewordenen Blättern der *Bumelia Oreadum*. Es ist daher entweder die *Bumelia Kymeana* in der Flora von Radoboj nicht vorhanden oder überhaupt letztgenannte Art von der *B. Oreadum* nicht verschieden. Dies näher zu untersuchen behalte ich mir für eine später sich ergebende Gelegenheit vor.

Diospyros Myosotis Ung. Syll. III, p. 28, t. 9, f. 13—16.

Die hieher gestellten Blüthentheile gehören zu zwei sehr verschiedenen Pflanzen.

Die Kelche Fig. 13 und 15 zeigen fünf kurze aus breiter Basis eiförmige nervenlose Zipfel; die Blüthenhülle Fig. 14 hat sechs, nach der Basis verschmälerte fast keilförmige Zipfel, die länger und ziemlich ungleich und, wie mich die Untersuchung des Originales lehrte, dreinervig sind. Der von der Seite zusammengedrückte minder gut erhaltene Blüthentheil Fig. 16 scheint mit Letzterer übereinzustimmen. Es ist klar, daß so verschieden beschaffene Blüthenorgane nicht zu Einer und derselben Species gehören können. Während die Kelche Fig. 13 und 15 ohne Zweifel am besten zu *Diospyros* passen, ist die Bestimmung der sechstheiligen Blüthenhülle noch nicht mit Sicherheit festzustellen. Ich halte es jedoch für das Wahrscheinlichste, daß selbe zur Gattung *Smilax* gehört, welcher ein sechstheiliges abfälliges Perigon mit ungleichen Zipfeln zukommt. Ich vereinige sie deßhalb vorläufig mit dem Blatte von *Smilax grandifolia* Ung.

Symplocos radobojana Ung. Sylloge III, t. 11, f. 7.

Dieses Fruchtfossil gleicht eben so sehr den jungen Früchten von *Pisonia subcordata* Sw. aus Brasilien als der von mir beschriebenen *Pisonia eocenica* aus der fossilen Flora von Häring (l. c. Taf. 11, Fig. 21). Die Radobojer Frucht ist jedoch kürzer gestielt und mehr zugespitzt. Da auch Blätter in Radoboj gefunden worden sind, welche denen von *Pisonia*-Arten sehr ähnlich sind, so dürfte das Vorkommen dieser Gattung daselbst kaum zweifelhaft sein.

Andromeda tristis Ung. Syll. III, p. 36, t. 12, f. 12. — Foss. Flora von Radoboj, Taf. 5, Fig. 11.

Diese Art ist zu streichen.

Das Blatt Fig. 12 der Taf. 12 in Sylloge III unterscheidet sich von kleineren Blättern der *Andromeda protogaea*, wie mir solche von Sotzka und Sagor vorliegen, durchaus nicht. Das in der fossilen Flora von Radoboj a. a. O. abgebildete Blatt aber ist von denen der genannten Art total verschieden und überhaupt kein *Andromeda*-Blatt.

Andromeda atavia Ung. Syll. III, p. 35, t. 12, f. 10, 11. — Flora von Radoboj, Taf. 2, Fig. 17.

Ist keine selbständige Art.

Die Blätter Fig. 10 und 11 passen sehr wohl zu den Blättern der *Andromeda protogaea* (Ung. foss. Flora von Sotzka, Taf. 23, Fig. 5, 7, 9) und zu der von derselben nicht verschiedenen *A. vaccinifolia* (l. c. Fig. 12 und 14). Das in der fossilen Flora von Radoboj l. c. als *Andromeda atavia* dargestellte Blatt gehört zu *Cinnamomum*.

Vaccinium Chamaedrys Ung. Syll. III. p. 36, t. 12, f. 1, *b*, *c*.

Gehört zu *Sapotacites*.

Die Tracht, die derbe Textur und die Nervation dieser Blatt-Fossilien sprechen für die Ordnung der Sapotaceen, wo sich auch die nächstverwandten Formen finden. Von *Sapotacites parvifolius* Ett. unterscheiden sich erwähnte Fossilien nur durch die Ausrandung an der Spitze und den wie es scheint etwas längeren Stiel.

Anona macrophylla Ung. Syll. III, p. 43, t. 14, f. 3.

Diese Art ist zu streichen, das unter obiger Bezeichnung beschriebene Blatt zu *Diospyros* zu stellen.

Das Blatt Fig. 3 paßt besser zu *Diospyros* als zu *Anona*. Ich vereinige dasselbe mit dem Kelche der *D. Wodani*. Da nun noch von zwei *Diospyros*-Arten der Radoboj-Flora (*D. Myosotis* und *obliqua*) bis jetzt nur die Kelche vorliegen, so wird es wohl angezeigt sein, nach den Blättern dieser Arten unter der großen Zahl der Fossilreste von Radoboj zu suchen.

Es möge hier vorläufig genügen darauf hinzuweisen, daß unter den als *Myrsine Centaurorum*, *Banisteria Centaurorum*, *Malpighiastrum laurifolium* Ung. beschriebenen Blättern ebenfalls *Diospyros*-Blätter enthalten sein dürften.

Grewia tiliacea Ung. Syll. p. 46, t. 13, f, 12, 13. — Foss. Flora von Radoboj, t. 5, f. 12.

Das Blatt Fig. 12 der Sylloge zeigt die Zahnung und Nervation eines Lindenblattes; Fig. 13, ebendaselbst, die Tracht eines Pappelblattes. Ersteres hat genäherte spitze Zähne, letzteres, dessen Rand auf einer Seite theilweise erhalten ist, entfernt stehende Kerben. Auffallend ist aber das in der fossilen Flora von Radoboj Taf. 2, Fig. 12 dargestellte Blattfossil von den vorhergehenden verschieden. Es zeigt stark entwickelte grundständige Nerven, welche weit über die halbe Blattlänge hinausreichen, somit bei den oben erwähnten nur an der Basis verletzten Blattfossilien jedenfalls nicht vorhanden sind. Ferner kommen diesem netzläufige, jenen verbindende Tertiärnerven zu. Die Bezeichnung *Grewia tiliacea* wäre nur für das Fig. 12 auf Taf. 13 der Sylloge abgebildete Blatt beizubehalten, die Bestimmung der übrigen Reste aber künftigen Forschungen zu überlassen.

Banisteria gigantum Ung. Syll. I, p. 29, t. 12, f. 4, 5.

Ist eine *Olea*-Art.

Die Ursprungswinkel der Tertiärnerven geben nicht minder wichtige Merkmale zur Unterscheidung der Blätter als die der secundären. Wir haben an dem citirten Fossil den seltenen Fall vor uns, daß die Tertiärnerven von beiden Seiten der secundären unter spitzen Winkeln abgehen. Dies aber kommt bei *Banisteria* niemals vor und ist hiernach in diesem Falle die genannte Gattung mit Sicherheit auszuschließen. Rücksichtlich der Blattform, Consistenz und der übrigen Nervationsverhältnisse glaube ich in vorliegendem Falle keine Gattung mit größerer Wahrscheinlichkeit bezeichnen zu können als *Olea*. Die südafrikanische *O. capensis*, besonders die *O. excelsa* von Madeira, hat sehr ähnliche Blätter.

Malpighiastrum laurifolium Ung. Syll. I, p. 30, t. 12, f. 6—8.

Diese Art ist sehr zweifelhaft.

Die Blätter Fig. 5—7 scheinen zu *Diospyros* zu gehören. Das Blatt Fig. 8 zeigt unter nahezu rechtem Winkel abgehende Secundärnerven, was eher auf eine Moree oder Apocynacee als auf eine Malpighiacee hindeutet. Da von der Nervation — wenigstens aus der Abbildung — weiter nichts zu entnehmen ist, so muß ich auf die Bestimmung desselben vorläufig verzichten.

Malpighiastrum galphimiaefolium Ung. Syll. III, p. 48, t. 15, f. 26. — Foss. Flora von Radoboj, t. 2, f. 2, 3.

Diese Art ist zu streichen.

Das in der Sylloge III unter angegebener Bezeichnung abgebildete Blatt, welches in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt wird, ist an der Spitze verletzt und zeigt nur den Primärnerv deutlich, der gegen die Spitze zu fast verschwindet. Die anscheinend sehr feinen Secundärnerven sind undeutlich; ein Blattnetz ist nicht wahrzunehmen. Diese höchst mangelhafte Erhaltung des Blattes macht die Bestimmung desselben unmöglich.

Das Blatt Fig. 3 auf Taf. 2 der Flora von Radoboj gleicht so vollständig der in Sylloge III, T. 3, Fig. 9 als *Cinchona pannonica* gegebenen Abbildung, daß man geneigt sein könnte zu glauben, zwei Zeichnungen von einem und demselben Orginale vor sich zu haben.

Malpighiastrum heteropteris Ung. Syll. III, p. 49, t. 15, f. 20, 21.

Scheint ein *Juglans*-Blättchen zu sein, wenigstens zeigt das hieher gebrachte Blattfossil eine auffallende Ähnlichkeit mit Blättchen von *Juglans acuminata;* doch sind die Secundärnerven bei dieser etwas entfernter gestellt. Dahin dürfte vielleicht auch *Cedrela europaea* Ung. fossile Flora von Radoboj, t. 4, f. 8 gehören.

Malpighiastrum Procrustae, venustum, coriaceum, ambiguum, byrsonimaefolium, tenerum Ung. Sylloge I und III. — Flora von Radoboj, t. 2, f. 1.

Die Bestimmung dieser fossilen Pflanzen als Malpighiaceen ist nicht begründet.

Die Abbildung des als *Malpighiastrum ambiguum* bezeichneten Blattes Sylloge III, Taf. 15, Fig. 24 zeigt Tertiärnerven, welche von beiden Seiten der unter wenig spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven rechtwinklig abgehen, ein Merkmal der Nervation, das bei Malpighiaceen-Blättern nicht vorkommt.

Das gleiche Merkmal finde ich auch an dem in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Originale des *M. Procrustae* Ung. Sylloge I, t. 13, f. 4. Diese Blätter passen jedenfalls besser zu den Moreen oder Laurineen, zu welchen sie um so wahrscheinlicher gehören, als für die fossile Flora von Radoboj verhältnißmäßig sehr wenige Arten dieser Ordnungen unterschieden worden sind.

Eben so wenig paßt die Netzbildung der als *Malpighiastrum venustum, coriaceum* und *byrsonimaefolium* bezeichneten Blattfossilien, letztere in Fig. 1 auf unserer Taf. III vergrößert dargestellt, zu jener von Malpighiaceen. Die Nervation von *M. venustum* ist ganz und gar ficus-artig.

Das Original-Exemplar der als *M. tenerum* bezeichneten Abbildung Sylloge I, t. 13, f. 2 ist ein mangelhaft erhaltenes Blatt. Dasselbe besitzt einen von der Mitte an gegen die Spitze zu klein- und entferntgezähnten Rand, was in der Abbildung kaum angedeutet ist. Der Primärnerv tritt bis unterhalb der etwas vorgezogenen Spitze sehr stark hervor, von da an aber ist er fast verwischt, jedenfalls schnell verfeinert. Die Secundärnerven, nur an einer Stelle deutlich sichtbar, sind sehr fein und beiläufig 10 Millim. von einander entfernt stehend. Vom Netzwerk ist nichts zu sehen. Über die Textur des Blattes läßt sich nichts mit Sicherheit angeben, weil nur Ein Abdruck, vielleicht der schwächere vorliegt. Des starken Primärnervs wegen kann das Blatt lederartig gewesen sein.

Celastrus evonymellus, C. evonymelloides Ung. Sylloge II, p. 11, t. 2, f. 20, 21.

Sind keine selbständigen Arten.

Es wurden sechs Arten von *Celastrus* für die Flora von Radoboj bloß nach Blättern aufgestellt. Die zwei Arten von *Celastrus*-Blumen, die sich in Radoboj fanden und welche a. a. O. abgebildet und beschrieben sind, können sonach nicht besondere Arten bilden.

Zizyphus tiliaefolius Heer Ung. Foss. Flora von Radoboj, S. 41.

Diese Art kam bis jetzt in Radoboj nicht vor. Das als *Daphnogene relicta* bezeichnete Blattfossil, welches Unger später zu *Zizyphus tiliaefolius* stellte, weicht sowohl durch seine derbe lederartige Textur, als auch durch die stärker hervortretenden Tertiärnerven von den Blättern der genannten Art ab. Es scheint einer besonderen Laurineen-Art anzugehören.

Juglans hydrophila Ung. Foss. Flora von Radoboj, S. 43.

Diese von mir (Fossile Flora von Bilin III, S. 49) der Gattung *Rhus* eingereihte Art kommt in Sotzka, Häring und Kutschlin bei Bilin, keineswegs aber in Parschlug und Radoboj vor. Daß die von Unger als *Juglans hydrophila* bezeichneten Blattfossilien von Parschlug zu *Quercus* gehören, habe ich schon a. a. O. gezeigt. Die in der Sammlung des Johanneums zu erwähnter Art gebrachten Fossilien von Radoboj aber sind Blättchen von *Engelhardtia Brongniartii*.

Engelhardtia macroptera, E. grandis Ung. Sylloge III, p. 52 und 53, t. 16, f. 9, 11—13.

Sind Formen einer und derselben Art, zu welcher noch *E. producta* und *E. elonga* gehören.

Die Zusammengehörigkeit dieser *Engelhardtia*-Fruchthülle habe ich bereits in meiner foss. Flora von Bilin III, S. 48 nachgewiesen und bemerke nur noch bezüglich der in Sylloge III, t. 16, Fig. 10 und 11 in zweifacher Vergrößerung abgebildeten als *Engelhardtia macroptera* bezeichneten Fruchthüllen von Radoboj, daß man aus dieser Darstellung deutlich genug ersieht, wie durch das Zusammentreffen der Schlingenbogen im unteren Theile des Flügels

die zwei seitenständigen Nerven gebildet werden, welche nur bei *E. grandis* vorhanden sein sollen. Aber auch die als *E. macroptera* bezeichnete Fig. 3 auf Taf. 11 der „foss. Flora von Sotzka" zeigt diese Nerven, während Fig. 2 auf Taf. 20 der *Iconographia (Carpinus grandis)* die vom Primärnerv des Mittellappens abgehenden Secundärnerven in gleicher Weise angeordnet wahrnehmen läßt wie die erstgenannte Form. Die zahlreichen Exemplare dieser *Engelhardtia*-Fruchthüllen, welche mir aus Sotzka, Sagor und Kutschlin in die Hände gekommen sind, überzeugten mich von ihrer Gleichartigkeit.

Das zu *Engelhardtia grandis* gestellte Theilblättchen dürfte zu *Juglans* gehören. Vielleicht ist es ein kleineres Seitenblättchen der *J. radobojana*.

Carya bilinica Ung. Foss. Flora von Radoboj, S. 25, Taf. 1, Fig. 13.

Ist eine *Pterocarya*-Art (*P. radobojana* m.).

Das a. a. O. abgebildete schöne Fossil hat weniger zugespitzte, sitzende, am Grunde ausgerandete Blättchen, ist daher wohl verschieden von der *Carya bilinica*. Seine nahe Verwandtschaft mit der *Pterocarya denticulata* Web. ist in die Augen springend. Von letzterer unterscheidet es sich jedoch durch die Größe und Basis der Blättchen.

Rhus Rhadamanti Ung. Chloris prot. p. 88, t. 23, f. 1.

Ist eine *Woodwardia*-Art.

Schon die c. Abbildung läßt vermuthen, daß dieses Fossil kein Fiederblatt einer *Rhus*-Art ist. Vielmehr sprechen die in der Zeichnung angedeuteten feinen und sehr genäherten randläufigen Nerven, die geflügelte Spindel und die Tracht für ein Farnkraut. Diese meine Vermuthung fand ich bei genauerer Besichtigung des Originales der Abbildung vollkommen bestätigt. Die Nervation Taf. I, Fig. 2 zeigt den Typus von *Dictyopteris composita exappendiculata* (Ett. Farnkr. S. XIV) und stimmt mit der von *Woodwardia* ganz und gar überein. Der Rand der Fiederchen ist sehr fein gekerbt. Von *Woodwardia Roessneriana*, welche breitere Fiederzipfel, entfernter stehende Randnerven und keine geflügelte Spindel besitzt, ist diese neue Art wohl verschieden. Von den jetzt lebenden Arten kommen ihr

W. radicans Cav. (Ett. Farnkr. Taf. 72, Fig 7—9) von den Canarischen Inseln und *W. biserrata* Presl. (l. c. Taf. 71, Fig. 7) aus Ostindien am meisten nahe.

Protamyris radobojana Ung. Sylloge I, p. 47, t. 21, f. 16.

Das am a. O. abgebildete Fossil halte ich für den Endtheil eines unpaarig gefiederten Blattes und vergleiche es nach der Form und Nervation der Theilblättchen mit *Cedrela odorata*. Von dem Blatte der *C. europaea* Ung. unterscheidet sich dasselbe hauptsächlich durch kleinere kürzer gestielte Blättchen und die einander näher stehenden Secundärnerven.

Zanthoxylum europaeum Ung. Chlor. prot. p. 89, t. 23. f. 2, 3.

Das unter genannter Bezeichnung in der Chloris protogaea abgebildete interessante Fossil zeigt in Bezug auf die geflügelte Blattspindel, die Größe, Form und Textur der Theilblättchen eine so auffallende Übereinstimmung mit *Weinmannia*-Blättern, daß das Vorkommen dieser Gattung in der Flora von Radoboj wohl keinem Zweifel unterliegt.

Terminalia pannonica Ung. Sylloge III, p. 56, t. 17, f. 2, 3.

Die hieher gebrachte Frucht scheint zu den Apetalen zu gehören. Jedenfalls ist selbe als *Terminalia*-Frucht sehr zweifelhaft. Ebenso dürfte das mit derselben vereinigte Blatt eher zu *Ficus* als zu *Terminalia* gehören.

Melastomites radobojana Ung. Sylloge III, p. 56, t. 18, f. 1—4.

Die Blätter Fig. 3, 4 sind zu *Cinnamomum* zu stellen. Zur Frucht von *Melastomites radobojana* ist das in der Flora von Radoboj Taf. 4. Fig. 13 unter der Bezeichnung *M. trinervis* abgebildete Blatt zu ziehen und somit letztgenannte Art zu streichen.

Myrtus miocenica Ung. Sylloge III, p. 57, t. 18, f. 5.

Diese Art ist zu streichen.

Das c. Blattfossil stimmt mit kleineren Blättern von *Celastrus europaeus* vollkommen überein; es ist sonach kein Grund vorhanden für dasselbe eine besondere Art zu bilden. Zudem liegt für die Be-

stimmung als *Myrtus*-Blatt hier gar kein Anhaltspunkt vor, indem außer dem Primärnerv alle Nerven fehlen. Solche Blätter der Radoboj-Flora sind aber bereits als *Celastrus europaeus* bezeichnet worden.

Eugenia haeringiana Ung. Sylloge, p. 57, t. 18, f. 8, 9.

Diese Blätter, welche früher als *Malpighiastrum lanceolatum* bezeichnet worden und nun zu den Myrtaceen gestellt werden, lassen auch die Deutung als Laurineen-Blätter mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit zu. Daß dieselben mit dem in der fossilen Flora von Sotzka Taf. 35, Fig. 19 abgebildeten Blatte der *Eugenia haeringiana* Ung. gleichartig sind, ist nicht über jedem Zweifel erhaben.

Pyrus pygmaeorum, P. troglodytarum Ung. Syll. III, p. 58, t. 18, f. 19 und Foss. Flora v. Sotzka, S. 53, Taf. 37, Fig. 1—6.

Sind keine *Pyrus*-Arten.

Das kleine gestielte längliche, scharf-gezähnte, als *Pyrus pygmaeorum* bezeichnete Blatt verräth, obgleich die Nervation nicht erhalten ist, doch eine größere Verwandtschaft zu den Blättern von Cunoniaceen, Celastrineen oder Ilicineen als zu denen von *Pyrus*. Ich stelle dasselbe zu *Ceratopetalum*, wohin es mir am ehesten zu passen scheint.

Die in der fossilen Flora von Sotzka Taf. 37, Fig. 1—6 unter der Bezeichnung *Pyrus troglodytarum* abgebildeten Blätter sind von Heer zu *Rhamnus*, von mir zu *Ficus* gestellt worden. Der dicke Rand und die verkohlte Blattsubstanz, welche noch zum Theile an den Fossilien haftet, zeigen deutlich genug die derbe lederartige Textur dieser Blätter an. In genanntem Merkmale, in der Tracht und Nervation stimmen dieselben mit den Blättern von *Ficus Jynx* aus Sotzka überein. Die Radoboj-Blätter weichen aber von letzteren durch eine etwas verschmälerte Basis und die verkehrt-eiförmige Gestalt ab, weßhalb sie einer besonderen Art angehören dürften.

Prunus atlantica, P. Daphnogene Ung. Sylloge III, p. 61 und 62, t. 18, f. 25; t. 19, f. 8—10.

Diese Bestimmungen sind zweifelhaft.

Weder die Randbeschaffenheit noch die Nervation geben genügende Anhaltspunkte für die Begründung dieser Artaufstellung. Bei

den als *Prunus atlantica* bezeichneten Blättern ist einzig und allein der Pimärnerv sichtbar. Der mit denselben vereinigte Steinkern von Parschlug wäre jedenfalls besser mit dem Blatte von *P. Euri* oder *P. paradisiaca* Ung. zu verbinden. Die zu *Prunus Daphnogene* gestellten Exemplare von Radoboj scheinen schlecht erhaltene Blattreste anderer bereits beschriebener Arten zu sein. So passen Fig. 9 und 10 zu den *Myrsine*-Blättern, Fig. 8 zu *Andromeda*. Die besser erhaltenen Exemplare scheinen zu *Photinia* zu gehören.

Prunus mohikana Ung. Sylloge III, p. 62, t. 19, f. 1—7.

Ich bemerke, daß die Blätter Fig. 3 und 5 in der Tracht und Nervation eine sehr große Ähnlichkeit mit denen von *Rhamnus Gaudini* Heer zeigen. Letztere Art hat auch fast lederartige Blätter.

Robinia atavia Ung. Foss. Flora von Radoboj, Taf. 3, Fig. 15, 16.

Die Deutung dieser Blattfossilien als *Robinia*-Theilblättchen ist sehr zweifelhaft. Der Primärnerv tritt verhältnißmäßig stärker hervor als dies an den genannten Blättchen vorkommt. Ich halte diese Reste für kleinere Blätter von *Diospyros brachysepala* A. Braun, einer in den Schichten der mittleren und oberen Tertiärformation sehr verbreiteten Art, welche wohl auch der fossilen Flora von Radoboj nicht gefehlt haben mochte.

Hardtenbergia orbis veteris Ung. Foss. Flora von Radoboj, Taf. 5, Fig. 14.

Diese Art ist zu streichen.

Das in Sylloge II, t. 5, f. 5 unter angeführter Bezeichnung abgebildete Blattfossil von Parschlug zeigt in rechtem Winkel abgehende genäherte und verbindende Tertiärnerven, wie bei *Juglans parschlugiana*, zu der es ohne Zweifel auch nach den übrigen Merkmalen gehört. *Hardtenbergia* hat eine andere Nervation, wie man aus den in meiner Abhandlung über die Papilionaceen (Sitzungsberichte Bd. XII, Taf. 6) gegebenen Naturselbstabdrücken entnehmen kann. Das in der Flora von Radoboj a. a. O. abgebildete Blatt hat zwar die Tertiärnerven nicht erhalten, stimmt aber im Übrigen mit erwähntem Parschluger Fossil so sehr überein, daß an der Gleichartigkeit beider nicht zu zweifeln ist.

Phaseolites Eutyches Ung. Sylloge II, t. 5, f. 11—20.

Unter dieser Bezeichnung sind wenigstens drei verschiedene Pflanzenarten zusammengestellt worden.

Nur das Blättchen Fig. 13, welches durch die dünnhäutige Textur, so wie auch in der Form und Nervation von den übrigen als *Phaseolites Eutychos* bezeichneten abweicht, kann man als das einer Phaseoleen-Art gelten lassen. Die Theilblättchen Fig. 14 und 15 verrathen eine sehr derbe lederartige Textur, haben schlängelige Secundärnerven, die durch Schlingenbogen unter einander anastomosiren. In den Secundär-Segmenten breitet sich ein hervortretendes lockermaschiges Netz aus. Die Vergleichung dieser Blättchen mit den als *Malpighiastrum coriaceum* Ung. Sylloge III, t. 15, f. 27 — 29 beschriebenen Blattfossilien ergab das aus den a. a. O. gegebenen Beschreibungen und Abbildungen kaum zu vermuthende Resultat, daß diese Reste einer und derselben Pflanze, welche jedenfalls gefiederte Blätter besaß, angehörten. Die außerordentlich derbe Consistenz, die Form und das eigenthümliche Netz der Blättchen lassen mit allem Grunde die Gattung *Cnestis* vermuthen, in der einige brasilianische Arten der fossilen am meisten nahe kommen.

Die Blättchen Fig. 11 und 18 haben ebenfalls eine lederartige Textur und dürften der Form und Nervation nach — letztere ist in Fig. 11 nicht naturgetreu dargestellt — zu den Dalbergien zu stellen sein.

Phaseolites oliganthera Ung. Sylloge II, t. 6, f. 8—10.

Diese Art ist zu streichen.

Die in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befindlichen Originale erwiesen sich bei genauerer Untersuchung und Vergleichung mit den Theilblättchen von *Dolichites maximus* als kleine Blättchen dieser in Radoboj nicht selten vorkommenden Art.

Dalbergia sotzkiana Ung. Sylloge II, p. 26, t. 9, f. 1.

Stimmt mit der Sotzka-Pflanze nicht überein und gehört einer besonderen Art *Dalbergia radobojana* m. an. Die c. Blättchen von Radoboj unterscheiden sich von denen der *D. sotzkiana* (früher *Palaeolobium s.*) durch etwas längere Stiele, die kaum ungleichseitige Lamina und durch entfernter stehende Secundärnerven.

Mesoneurum radobojanum Ung. Sylloge II, t. 11, f. 1.

Diese Art ist zu streichen.

Das c. in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrte Petrefact ist nicht eine Verbindung zweier Hülsenfrüchte, die an einem krummen Stiele sitzen, sondern ein längs dem Mittelnerv in zwei nahezu gleiche Stücke zerrissenes Blatt von *Zizyphus paradisiacus*. Die Fetzen sind in verwendeter Lage und nur durch den Blattstiel mit einander verbunden. Derselbe liegt in der Richtung des in der Abbildung nach unten gekehrten Fetzens. Letzterer zeigt die obere, der nach oben gewendete und umgedrehte Fetzen aber die untere Blattfläche. Die Nervation stimmt mit der von *Zizyphus paradisiacus* vollkommen überein; der Rand zeigt die dieser Art zukommenden stumpfen Zähne, was auch in der Abbildung angedeutet ist.

Cassia Phaseolites Ung. Foss. Flora von Sotzka Taf. 45, Fig. 1—9. — Sylloge II, Taf. 10, Fig. 1—3.

Die in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Originale der Abbildungen von Blättchen dieser Species erweisen sich nach allen Merkmalen als vollkommen gleichartig mit den ebendaselbst vorliegenden Original-Exemplaren von *Sapindus Ungeri*. Ich halte diese Reste eher für Theilblättchen von *Sapindus*, als für solche von *Cassia*. Es scheint, daß die *Cassia Phaseolites* von Sotzka, von welcher sich die genannte Radobojer Pflanze durch Merkmale der Nervation wohl unterscheiden läßt, wie im zweiten Theile dieser Abhandlung (s. *Sapindus Ungeri*) gezeigt wird, der Flora von Radoboj nicht angehört.

Die in Radoboj aufgefundene Hülsenfrucht, welche Unger mit den Blättchen seiner *Cassia Phaseolites* vereinigt, dürfte Einer der fünf *Cassia*-Arten, von welchen bis jetzt nur Blättchen nachgewiesen wurden, eingereiht werden.

Cassia rotundata Ung. Sylloge II, p. 30, t. 10, f. 17. — Foss. Flora von Radoboj, Taf. 5, Fig. 15.

Das in der Sylloge abgebildete Blatt, dessen Stiel abgebrochen ist, gleicht vollkommen den als *Pittosporum Putterlicki* bezeichneten Blättern l. c. Taf. 1, Fig. 4—6. Das in der Flora von Radoboj l. c. dargestellte ist höchst wahrscheinlich ebenfalls mit erwähnten Blättern gleichartig, jedoch gewiß kein *Cassia*-Blättchen.

Caesalpinia norica Ung. F. Flora von Radoboj, Taf. 3, Fig. 17.

Das einzige a. a. O. abgebildete Fossil, welches das Vorkommen der *Caesalpinia norica* in der Flora von Radoboj documentiren soll, scheint bei oberflächlicher Betrachtung allerdings mit den Theilblättchen der genannten Sotzka-Pflanze übereinzustimmen. Die genauere Vergleichung zeigt aber, daß erwähntes Fossil ein verkrümmtes oder mißbildetes nicht näher bestimmbares Blatt ist, das nur eine zufällige Ähnlichkeit mit solchen Theilblättchen angenommen hat.

Caesalpinia deleta Ung. Sylloge II, t. 10, f. 20.

Die Größe, Form, Textur und Nervation dieses Leguminosen-Blättchens sprechen mehr für die Gattung *Dalbergia* als für *Caesalpinia*.

Copaifera relicta Ung. Sylloge II, t. 11, f. 11. — Foss. Flora von Radoboj, t. 3, f. 10.

Diese Art ist zu streichen.

Die am a. O. abgebildeten Blättchen passen nach allen Merkmalen keineswegs zu *Copaifera*, wohl aber zu den als *Phaseolites Eutychos* beschriebenen Blättchen Fig. 12 und 13 auf Taf. 5 der Sylloge II. Sie haben ein lockermaschiges Netz, welches mit dem der genannten Art vollkommen übereinstimmt. Auch sind sie deutlich gestielt. Der Stiel ist am Originale der Fig. 11 (Taf. 11 l. c.) länger als er in der Abbildung erscheint.

Mimosites Adenanthera Ung. Foss. Flora von Radoboj, Taf. 3, Fig. 2.

Das Fossil gehört wahrscheinlich zur Familie der Papilionaceen.

Der dicke Stiel und der starke Primärnerv des Theilblättchens widerspricht der Annahme einer besonders zarten membranösen Textur. Die Tracht des Blättchens läßt mit weit größerer Wahrscheinlichkeit die Familie der Papilionaceen annehmen, wo man in der Gattung *Dalbergia* nahekommende Analogien findet. *D. haeringiana* Ett., in der Form und Nervation dem erwähnten Radobojer Blättchen sehr ähnlich, unterscheidet sich von demselben nur durch die fast sitzenden, *D. bella* Heer nur durch die länger gestielten, an der Spitze ausgerandeten Theilblättchen.

II. Abschnitt.

Beschreibung neuer oder weniger bekannter Arten der fossilen Flora von Radoboj.

THALLOPHYTA.

Ord. Florideae.

Cystoseirites Partschii Sternb.

Syn. *Cystoseirites flagelliformis* Ung. Iconogr. pl. foss. t. 2, f. 1, 2.

Nach Exemplaren aus Szakadat in Siebenbürgen, welche im kaiserlichen Hof-Mineraliencabinet aufbewahrt werden, steht *Cystoseirites flagelliformis*, bei dem in Aerocysten angeschwollene und durchaus fadenförmige Blätter combinirt sind, mit *Cystoseirites Partschii* durch unläugbare Übergänge in Zusammenhang. Diese Alge fand sich auch in Radoboj.

Delesserites pinnatus Ung. Iconogr. p. 9, t. 3, f. 4.

Taf. I, Fig. 1.

D. fronde stipitata membranacea pinnatifida, costa media lata, laciniis lato-linearibus, obtusis distantibus parallelis apicem versus decrescentibus, nervo medio percursis.

Das kleine hier abgebildete Bruchstück dieser Alge, welche ich in der Sammlung des Johanneums gesehen, ist um so mehr interessant, als es deutlich zeigt, daß die Fiederzipfel nicht, wie Unger in der Diagnose angibt nervenlos sind, sondern von einem flachen Mediannerv durchzogen werden. Eine Andeutung davon entnimmt man übrigens auch aus der in der Iconographia gegebenen Abbildung.

ACROBRYA.

Ord. Equisetaceae.

Equisetum Roessneri m.

Taf. I, Fig. 30, 31.

E. caule verticillatim ramoso, 4—5 millim. crasso, tenuissime striato, articulis inaequilongis vaginatis, vaginis 8 millim. longis, 7—9 millim. latis, apice laxis, dentatis, dentibus brevibus acutis.

Kommt dem *Equisetum limosellum* Heer am meisten nahe, unterscheidet sich aber von demselben durch die schlafferen kürzer gezähnten Scheiden und den ästigen Stengel. Zu Ehren des Bergverwalters Herrn Roessner benannt, welcher mir bei Gewinnung der Fossilreste in Radoboj hilfreiche Hand bot.

Equisetum affine m.

Taf. I, Fig. 16.

E. caule simplici, 2—2. 5 millim. crasso, tenuiter striato, articulis subaequilongis, vaginatis, vaginis brevibus adpressis, apice dentatis, dentibus longe cuspidatis.

Ist dem *Equisetum Braunii* Heer auf den ersten Blick sehr ähnlich, aber durch den dünneren Stengel und die langbespitzten Zähne von demselben leicht zu unterscheiden.

Ord. Filices.

Pteris firma m.

Taf. I, Fig. 14, 15.

P. fronde rigide coriacea, pinnis pinnatipartitis, lobis oppositis, aequalibus, ovato-oblongis, obtusiusculis margine revolutis; nervatione Neuropteridis verae, nervis secundariis angulo acuto exeuntibus, arcuato-divergentibus, inferioribus dichotomis reliquis furcatis.

In der Stellung und Form der stumpflichen Fiederlappen erinnert dieser Saumfarn an *Pteris radobojana*, weicht aber von dieser Art sowie auch von *P. oeningensis* und *urophylla* durch die Nervation

wesentlich ab. Der Abdruck verräth eine steife lederartige Textur. Im Vergleiche mit den jetztlebenden Arten hält die *P. firma* die Mitte zwischen *P. capensis* Thunb. (Ett. Farnkräuter S. 91, Fig. 44; Taf. 53, Fig. 2) und *P. villosa* (l. c. Fig. 41—43; Taf. 54, Fig. 2, 6, Taf. 55, Fig. 1, 2, 7.)

Pteris deperdita m.

Taf. I, Fig. 12, 13.

P. pinnis coriaceis, pinnatifidis, laciniis oblique adnatis ovato-lanceolatis, crenulatis, nervatione Alethopteridis genuinae, nervis secundariis angulo acuto exeuntibus, furcatis.

Obgleich nur ein einziges Fiederchen vorliegt, so ließ sich doch nach den charakteristischen Merkmalen, das es darbietet, nicht nur die Gattung, zu welcher es gehört, bestimmen, sondern auch die nächstverwandte lebende Art mit ziemlicher Sicherheit ermitteln. Es ist noch mit einem Bruchstücke der Spindel versehen, an die es schief angewachsen ist, gehört also einer fiederschnittigen Fieder an, deren Abschnitte wie bei *Pteris arguta* Vahl. (Ett. l. c. Fig. 47, Taf. 55, Fig. 5, Taf. 60, Fig. 7) am Grunde fast oder vollkommen getrennt sind. Bezüglich der Form, Textur, Randbeschaffenheit und Nervation dürfte keine lebende *Pteris*-Art der fossilen so nahe kommen, wie die Genannte. Von den bis jetzt unterschiedenen fossilen Arten dürfte die *Pteris inaequalis* Heer mit unserer Art am meisten verwandt, jedoch durch die weniger derbe Textur und die vorherrschend einfachen Secundärnerven von derselben verschieden sein.

Woodwardia Rhadamanti Ung. sp.

Taf. I, Fig. 2.

Syn. *Rhus Rhadamanti* Ung.

W. fronde pinnata pinnis elongato-lanceolatis, profunde pinnatifidis, laciniis lanceolato-acuminatis, tenuissime serrulatis, rachide alata; nervatione Dictyopteridis compositae exappendiculatae, nervis secundariis rectis, nervis tertiariis dictyodromis tenuissimis densissime congestis.

Didymochlaena Freyeri Ung. sp.

Syn. *Adiantites Freyeri* Ung.

D. fronde pinnatim composita, pinnulis subsessilibus ovato-rhombeis, obtusis, tenuissime crenulatis, membranaceis; nervatione

Neuropteridis obliquae, nervo primario distincto, nervis secundariis angulis acutis egredientibus, dichotomis et furcatis, ramis elongatis, ante marginem apicibus incrassatis terminatis.

Ord. Salviniaceae.

Salvinia Mildeana Goepp.

In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt wird ein *Salvinia*-Blatt von Radoboj aufbewahrt, welches mit kleineren Blättern der *S. Mildeana*, wie mir solche aus dem Tertiärbecken von Bilin bekannt geworden sind, ganz und gar übereinstimmt.

MONOCOTYLEDONES.

Ord. Gramineae.

Arundo Goepperti Heer.

Syn. *Caulinites radobojensis* Ung. Chlor. prot. p. 52, t. 17, f. 1, 2. — Icon. plant. foss. p. 15, t. 6, f. 3. — *Bambusium sepultum* Ung. Chlor. prot. p. 128, t. 40.

Es liegt mir ein Gramineen-Blatt von Radoboj vor, welches zu den in Heer's Tertiärflora der Schweiz, abgebildeten Blattresten von *Arundo Goepperti* in allen Merkmalen vollkommen paßt. Daß hieher auch *Bambusium sepultum* und das als *Caulinites radobojensis* beschriebene Rhizom gehören, hat schon Heer a. a. O. Bd. I, S. 62 nachgewiesen.

Ord. Juncaceae.

Juncus radobojanus m.

Taf. I, Fig. 3, 4.

J. anthela fasciculata diffusa, fasciculis paucifloris, floribus parvis, bracteis ovato-acuminatis, capsulis ovalibus apice acutis.

Steht dem *Juncus Scheuchzeri* Heer nahe, unterscheidet sich aber von demselben durch die stärkere Spindel, die etwas längeren und schmäleren Blüthen und durch die spitzen Früchte.

Ord. Smilaceae.

Smilax grandifolia Ung.

Taf. I, Fig. 18, 19.

Syn. *Diospyros Myosotis* Ung. Syll. III, t. 9, f. 14 et 16 (ex parte).

S. foliis hastato-cordatis, obtusis, integerrimis, 7—9-nerviis nervo medio reliquis vix validiore, nervis secundariis basi et apice valde curvatis. Perigonii decidui hexaphylli foliolis inaequalibus, basi angustatis cuneiformibus, trinerviis.

Von dieser Art fand ich in Radoboj die zwei hier abgebildeten Blätter. Fig. 18 steht dem von Unger in der Chloris protogaea Taf. 40, Fig. 3 dargestellten der Größe und Form nach am nächsten. Fig. 19 kommt wegen der stumpferen Bucht des Blattgrundes dem Blatte der *Smilax obtusangula* Heer sehr nahe, welche vielleicht von der *S. grandifolia* nicht verschieden ist.

Ord. Cannaceae.

Cannophyllites antiquus Ung.

Taf, I, Fig. 8—10.

Syn. *Taeniopteris eocenica* Ung.

C. folio petiolato simplici integerrimo, ovato-oblongo, nervo mediano valido, nervis secundariis obliquis simplicissimis parallelis confertis, interstitialibus tenuissimis nervis transversis conjunctis.

Das in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befindliche Fragment Fig. 9 entspricht dem mittleren Theile eines größeren und wie nach der Krümmung des zum Theile erhaltenen Randes zu schließen, eiförmig-länglichen Blattes.

Ord. Aroideae.

Aronium extinctum m.

Taf. I, Fig. 32.

A. radicibus aereis circ. 2 Millim. crassis, flexuosis, fasciculo vasorum centrali percursis.

Eine deutliche Wurzel, welche von einem ziemlich starken Gefäßbündel durchzogen ist. Dieselbe gleicht sehr den Luftwurzeln von *Anthurium*- und verschiedenen anderen Aroideen-Arten.

Ord. Typhaceae.

Typha latissima A. Braun.

Syn. *Typhaeloipum maritimum* Ung. Iconogr. pl. foss. p. 18, T. 7, f. 3—5.

Von dieser in der mittleren Tertiärformation sehr verbreiteten Art liegen mir einige Blattreste aus Radoboj vor, welche mit den Biliner Exemplaren vollkommen übereinstimmen.

Ord. Najadeae.

Ruppia pannonica Ung.

Taf. I, Fig. 11.

Die hier abgebildeten wohlerhaltenen Fragmente mit fast eiförmigen Blattscheiden können keine besondere Art bilden, da sich Übergangsformen zu der normalen Form fanden.

GYMNOSPERMAE.

Ord. Abietineae.

Pinus lanceolata Ung.

Taf. I, Fig. 21—23.

Syn. *Pinites lanceolatus* Ung. Iconogr. t. 12, f. 5. — *P. Ungeri Endl.* Synopsis Conif. p. 285.

P. foliis subdistichis, planis lanceolato-linearibus acutiusculis, seminum parvorum ala membranacea oblonga, basi obliqua acuta, marginibus subparallelis.

Die Samen, welche Unger zu dieser Art gestellt, sind keine *Pinus-* sondern Proteaceen-Samen. Ich vereinige nun mit den als *Pinus lanceolata* bezeichneten Zweigen die hier abgebildeten bisher noch nicht bekannt gewordenen Samen von Radoboj. Dieselben sind sehr ähnlich denen der *P. Leuce* von Parschlug, haben aber einen etwas größeren Flügel.

Pinus Saturni Ung. Chlor. prot. p. 16, t. 4, 5.

Syn. *Pinites Saturni* Ung. Syll. III, p. 65, t. 20. f. 5—7. — *P. Jovis* Ung. Iconogr. plant. foss. p. 27, t. 15, f. 7.

P. foliis ternis acerosis elongatis rigidis, vaginis productis, strobilis aggregatis pedunculatis patentiusculis ovato-conicis, squamarum apophysi depresse-pyramidata transversim rhombea,

umbone plano rhombeo-umbonulato; seminum magnorum ovatorum ala membranacea, elongata lanceolata, margine hinc recto illinc convexo apice obtusiusculo.

Pinus ambigua Ung.

Syn. *Pinites ambiguus* Ung. Iconogr. t. 13, f. 1, 2, — *P. Freyeri* Ung. l. c. t. 13, f. 11. (Semen).

P. strobilis ovatis, squamarum apophysi depresse pyramidata umbone centrali, seminibus ovato-globosis, ala oblonga obtusa, margine antico recto, margine postico curvato.

Pinus Urani Ung.

Syn. *Pinites Urani* Ung. Iconogr. t. 14, f. 5, 6. — *P. Freyeri* Ung. l. c. t. 13, f. 10.

P. foliis geminis brevibus rigidis, vaginis brevibus; strobilis ovalibus, squamarum apophysi pyramidata deflexa, carina transversa elevata, latere superiore convexiore, umbone parvo mutico (?); seminum magnorum ovatorum ala lanceolata, obtusata.

APETALAE.

Ord. Myricaceae.

Myrica inundata Ung.

M. foliis breviter petiolatis lanceolatis, dentato-lobatis, dentibus obtusis remotis, nervatione camptodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuibus, simplicibus subrectis.

Myrica deperdita Ung.

Taf. I, Fig. 24.

M. foliis subcoriaceis ovato-oblongis basi attenuatis, apice dentatis, dentibus inaequalibus ut plurimum obtusis, nervatione camptodroma, nervis secundariis simplicibus, nervis tertiariis dictyodromis.

Ein in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrtes Blatt dieser Art zeigt das hier dargestellte Netz.

Myrica Caronis Ung. sp.

Syn. *Myrsine Caronis* Ung. Syll. III, t. 7, f. 8—11.

M. foliis coriaceis, petiolatis, lanceolatis, utrinque attenuatis integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis approximatis curvatis simplicibus.

Ord. Ulmaceae.

Ulmus Braunii Heer.

In Radoboj sind bis jetzt drei Arten von *Ulmus*-Früchten sammt den dazu gehörigen Blättern gefunden worden. Am häufigsten ist die *U. bicornis* Ung., am seltensten die *U. Braunii*. Von Letzterer habe ich nur Eine Frucht und Ein Blatt aus dieser Localität gesehen.

Ord. Celtideae.

Celtis Japeti Ung.

Taf. I, Fig. 27, 28.

Diese bisher nur in Parschlug aufgefundene Art scheint auch der fossilen Flora von Radoboj anzugehören. Das hier abgebildete zweifellose *Celtis*-Blatt, welches in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt wird, halte ich für ein kleineres Blatt der *C. Japeti*, zu welcher es den wesentlichen Eigenschaften nach vollkommen paßt.

Ord. Moreae.

Ficus Pseudo-Jynx m.

Syn. *Pyrus troglodytarum* Ung. Foss. Flora von Sotzka Taf. 37, Fig. 1—6.

F. foliis petiolatis coriaceis, integerrimis obovatis, basin versus paullo angustatis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis simplicibus.

Ficus penninervia Ung. sp.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Syn. *Apocynophyllum penninervium* Ung. Syll. III, t. 5, f. 1, 2. — *Nauclea olympica* Ung. l. c. Taf. 1, Fig. 13. (Folium).

F. foliis longe petiolatis, submembranaceis, late ovatis, integerrimis obtusis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis crebris gracilibus, adscendentibus subsimplicibus vel apice furcatis marginem versus evanescentibus.

Ficus coutareifolia Ung. sp.

Syn. *Cinchona coutareifolia* Ung. Syll. III, t. 2, f. 5.

F. foliis petiolatis coriaceis, ovatis utrinque attenuatis integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente,

nervis secundariis angulo 68—70° egredientibus, crebris, subrectis, apice inter se conjunctis, nervos tertiarios utrinque angulo acuto emittentibus.

Ficus venusta Ung. sp.

Syn. *Malpighiastrum venustum* Ung. Syll. I, t. 13, f. 3.

F. foliis petiolatis subcoriaceis, late-obovatis obtusis integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario gracili, nervis secundariis simplicibus ansis inter se conjunctis, nervis tertiariis abbreviatis dictyodromis.

Ficus hyperborea Ung.

Ung. Chloris prot. t. 40. f. 1. — Syn. *Ficus Thaliae* Ung. Syll. III, t. 20. f. 15, 16.

F. receptaculo carnoso subgloboso, in petiolum attenuato, granulato-rugoso; foliis longe petiolatis subcoriaceis, ovato-acuminatis, integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido, nervis secundariis crebris, apice ansa inter se conjunctis ramosis, basilaribus angulo acuto egredientibus, ceteris majoribus.

Die Unger'sche Abbildung gibt keine genügende Darstellung von dem prachtvoll erhaltenen Blattnetze dieser Art, welches das in der geologischen Reichsanstalt aufbewahrte Original zeigt.

Ord. Artocarpeae.

Artocarpidium Proserpinae Ung. sp.

Syn. *Morinda Proserpinae* Ung. Iconogr. t. 22.

M. folio coriaceo, pedali et ultra, elliptico-oblongo, integerrimo, nervo medio crasso, nervis secundariis distantibus sub angulo 50° orientibus, validis simplicibus subarcuatis apice passim inter se conjunctis; nervis tertiariis prominentibus 4 millim. inter se distantibus, conjunctis, utrinque angulo recto insertis.

Artocarpidium Malpighiastrum m.

Syn. *Malpighiastrum ambiguum* Ung. Syll. III, t. 15, f. 24.

A. foliis petiolatis coriaceis late ovatis integerrimis, nervis secundariis firmis subsimplicibus impressis, apice inter se con-

junctis inferioribus angulo subrecto, nervis tertiariis utrinque angulo recto egredientibus.

Ord. Salicineae.

Salix Apollinis Ung. sp.

Syn. *Quercus Apollinis* Ung. Iconogr. pl. foss. t. 18, f. 14. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, Taf. 75, Fig. 21.

S. foliis subcoriaceis, petiolatis, lanceolatis, sparsim denticulatis; nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis approximatis, angulo acuto egredientibus inaequilongis, nervis tertiariis angulo recto insertis.

Ord. Nyctagineae.

Pisonia radobojana m.

Syn. *Pittosporum Putterlicki* Ung. Sylloge II, t. 1, Fig. 3—6. (ex parte). — *Sideroxylon P.* Ung. Foss. Flora von Radoboj Taf. 2, f. 12. — *Symploccos radobojana* Ung. Syll. III, t. 11, f. 7 (nur die Frucht).

P. floribus corymboso-cymbosis, acheniis lanceolato-acuminatis, pedicellatis, pedicellis filiformibus; foliis longe petiolatis subcoriaceis, obovatis, integerrimis, basi acutis vel attenuatis, nervo primario prominente, apicem versus valde attenuato, nervis tertiariis secundariis tenuibus, camptodromis, utrinque 4—6, angulo subacuto egredientibus, nervis tertiariis inconspicuis.

Ord. Laurineae.

Laurus nectandroides m.

Es fand sich in Radoboj ein Blatt, welches mit den in Bilin vorkommenden Blättern dieser Art in allen Eigenschaften übereinstimmt.

Persea radobojana m.

Taf. II, Fig. 10.

P. foliis petiolatis (?) coriaceis, ovato-oblongis utrinque attenuatis, integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primaris valido, nervis secundariis angulo subacuto egredientibus, prominentibus, flexuosis apice furcatis vel ramosis, inter se conjunctis; nervis tertiariis angulo acuto insertis, flexuosis percurrentibus.

Dieses in der Sammlung des Johanneums aufbewahrte Blattfossil gleicht in der Größe und Form, vielleicht auch in der Textur des Blattes dem von Unger unter der Bezeichnung *Morinda Astreae* abgebildeten zwar sehr, unterscheidet sich aber von demselben durch die mehr geschlängelten und stärker hervortretenden Secundärnerven, welche durch Äste und Randschlingen untereinander verbunden sind. Auch die Tertiärnerven sind deutlicher ausgeprägt als wie bei dem erwähnten Blatte. Letzteres halte ich übrigens ebenfalls für eine Laurinee. *Persea gratissima* Gaertn. (Ett. Blattskelete der Apetalen Taf. 32, Fig. 2) kommt der *P. radobojana* in der Blattbildung sehr nahe.

Cinnamomum polymorphum A. Braun.

Die Blätter dieser Art kommen in Radoboj durchaus nicht selten und in allen Größen vor. Die in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt unter der Bezeichnung *Zizyphus Protolotus* aufbewahrten Fossilien, von denen Eines in Syll. II, Taf. 3, Fig. 42 abgebildet ist, scheinen kleine Blätter des *Cinnamomum polymorphum* zu sein.

Cinnamomum obtusifolium m.

Syn. *Melastomites radobojana* Ung. Syll. III, t. 18, f. 3, 4.

C. foliis petiolatis coriaceis, ellipticis, integerrimis apice rotundato-obtusis, triplinerviis, nervo medio valido, nervis secundariis basilaribus, supra medium evanidis subsimplicibus, reliquis minoribus sparsis subflexuosis, rete venoso amplo inter se conjunctis.

Durch das stumpfe elliptische Blatt und das großmaschige Netz von den bisher beschriebenen *Cinnamomum*-Arten verschieden.

Ord. Proteaceae.

Persoonia Myrtillus m.

Bis jetzt liegt nur ein einziges Blatt dieser Art aus Radoboj vor, welches zu den in der foss. Flora von Häring l. c. Taf. 14, Fig. 5—8 abgebildeten am besten paßt. Es wird in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

Embothrites radobojanus m.

Syn. *Pinites lanceolatus* Ung. Sylloge III, t. 20, f. 4. (die Samen).

E. seminibus, ellipticis, compressis in alam tenuissime membranaceam, obovatam obtusam oblique adnatam productis.

Durch den elliptischen oder manchmal fast länglichen Samen und den schief aufsitzenden Flügel von dem am meisten ähnlichen Samen des *Embothrites sotzkianus* leicht zu unterscheiden. In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt liegen mehrere Exemplare dieser Art vor.

Dryandra grandifolia Ung. sp.

Syn. *Comptonia grandifolia* Ung. Foss. Flora von Sotzka, Taf. 8, Fig. 1.

D. foliis coriaceis longissimis acuminatis pinnatilobis, lobis irregularibus deltoideis obtusis, nervis secundariis obsoletis.

Dryandra dentata m.

Taf. I, Fig. 20.

Syn. *Comptonia laciniata* Ung. Foss. Flora von Radoboj, S. 37.

D. foliis coriaceis late-lanceolatis, basi attenuatis inciso-lobatis, lobis dentatis, basin versus dilatatis nervis in quovis lobo binis simplicibus, prominentibus paullo curvatis.

Die derbere Textur des Blattes, die an der Basis breiteren und dadurch von einander mehr abstehenden Lappen und die hervortretenden bogenläufigen Secundärnerven unterscheiden dieses Fossil von dem ähnlichen Blatte der *Comptonia laciniata* von Parschlug, welches in Radoboj bis jetzt nicht gefunden worden ist.

GAMOPETALAE.

Ord. Rubiaceae.

Ixora protogaea m.

Taf. III, Fig. 11.

I. foliis coriaceis, late lanceolatis utrinque acutis, integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis arcuatis, angulo 65° egredientibus, arcubus laqueorum prominentibus, nervis tertiariis angulo recto insertis.

Das beschriebene in der Sammlung des Johanneums zu Graz befindliche Blatt kommt dem Blatte der *Ixora grandiflora* Ker. (Ett.

Blattskelete der Dikotyledonen S. 68, Fig. 26), einem in China und Ceylon einheimischen Baume, in allen Merkmalen sehr nahe.

Morinda Ungeri m.

Taf. III, Fig. 14.

M. foliis subcoriaceis obovato-oblongis integerrimis basi attenuatis apice obtuso paullatim productis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis angulo 40—50° orientibus, adscendentibus subapproximatis, nervis tertiariis inconspicuis.

Ich reihe dieses Blatt den von Unger unterschiedenen *Morinda*-Blättern an, ohne jedoch für die Richtigkeit der Gattungsbestimmung hinlänglich sichere Anhaltspunkte gefunden zu haben. Von *M. stygia* Ung. unterscheidet es sich durch die nur wenig verschmälerte Spitze und die einander mehr genäherten Secundärnerven, von *M. sublunaris* Ung. und dem als *Cinchonidium racemosum* Ung. bezeichneten Blatte durch die spitzeren Ursprungswinkel und den Verlauf dieser Nerven.

Ord. Oleaceae.

Olea Gigantum Ung. sp.

Syn. *Banisteria Gigantum* Ung. Syll. I, t. 12, f. 4, 5.

O. foliis petiolatis coriaceis late ellipticis utrinque productis, margine undulato integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido stricto, nervis secundariis tenuibus, angulo 60—65° egredientibus, apice ansis majoribus inter se conjunctis, nervis tertiariis utrinque angulo subacuto orientibus, dictyodromis, reticulas amplas formantibus.

Ord. Apocynaceae.

Cerbera byrsonimaefolia Ung. sp.

Taf. III, Fig. 1.

Syn. *Malpighiastrum byrsonimaefolium* Ung. Syll. I, t. 13, f. 1.

C. foliis petiolatis coriaceis, ovato-subrotundis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario valido nervis secundariis approximatis angulo subrecto egredientibus, nervis tertiariis angulo recto insertis dictyodromis.

Es sind mir allerdings Blätter von *Byrsonima*-Arten bekannt, welche die Form und Textur mit dem beschriebenen Blattfossile theilen, aber in der Nervation weichen sie mehr oder weniger auffallend von demselben ab, namentlich durch die Ursprungswinkel und den Verlauf der Tertiärnerven. In dieser Beziehung und auch in allen übrigen Merkmalen stimmen mit dem beschriebenen Fossil, von dem in Fig. 1 eine Vergrößerung der Nervation vorliegt, die Blätter von *Cerbera*-Arten, besonders der oceanischen *C. parviflora* (Ett. Blattskelete der Dikotyledonen Taf. 27, Fig. 8) am meisten überein.

Tabernaemontana radobojana m.

Syn. *Neritinium majus* Ung. Syll. III, t. 5, f. 8, 9 (Ex parte).

T. foliis submembranaceis, petiolatis, ellipticis utrinque attenuatis integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, apicem versus attenuato, nervis secundariis angulo subacuto egredientibus simplicibus paullatim arcuatis approximatis, segmentis angustis, arcubus laqueorum brevibus.

Neritinium majus Ung.

Ung. Sylloge plant. foss. III, t. 5, f. 7, 10. — Syn. *Neritinium dubium* Ung. l. c. Fig. 6.

N. foliis submembranaceis petiolatis, oblongis vel lanceolatis, basi obtusis, integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido, nervis secundariis angulo subrecto egredientibus, simplicibus subrectis, creberrimis, parallelis, approximatis, segmentis angustis, arcubus laqueorum abbreviatis.

Ord. Bignoniaceae.

Bignoniophyllum getoniaeformis m.

Taf. I, Fig. 6, 7.

Syn. *Rubiacites getoniaeformis* Ung. Foss. Flora von Radoboj, Taf. 2, Fig. 29.

B. foliis decomposito-pinnatis, foliolis parvis, petiolatis tenue membranaceis, ovato-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, nervo primario distincto, secundariis tenuissimis angulo acuto exeuntibus, camptodromis.

Ord. Myrsineae.

Ardisia Troglodytarum Ung. sp.

Syn. *Ficus Troglodytarum* Ung. Syll. III, t. 20, f. 17.

A. foliis coriaceis magnis, in petiolum brevem attenuatis, oblongis, integerrimis, nervatione dictyodroma, nervo primario admodum crasso, secundariis tenuissimis, approximatis subflexuosis, angulo acuto egredientibus, rete obsoleto.

Ord. Sapotaceae.

Sapotacites Euphemes Ung. sp.

Syn. *Pyrus Euphemes* Ung. Foss. Flora von Sotzka, t. 38, f. 15.

S. foliis longe petiolatis coriaceis, ellipticis, margine revolutis integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis crebris tenuissimis simplicibus, plerumque obsoletis.

Aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt liegen mir einige Blätter dieser Art von Radoboj vor, darunter auch das Original der oben citirten Abbildung, ferner ein Exemplar, welches mit dem Sotzka-Blatte Fig. 14 l. c. vollkommen übereinstimmt. Alle diese Blätter verrathen eine lederartige Textur, sind an der Spitze meist abgerundet stumpf, an der Basis aber mehr oder weniger spitz und öfters in den starken ziemlich langen Stiel etwas verschmälert. Der Primärnerv tritt nur bis zur Mitte der Blattfläche stark hervor; gegen die Spitze zu verfeinert er sich bedeutend und verschwindet oft unterhalb derselben. Die sehr feinen Secundärnerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln; sie sind gewöhnlich sehr mangelhaft erhalten oder gar nicht sichtbar. Von Tertiär- oder feineren Netznerven ist nichts wahrzunehmen. Diese Merkmale weisen aber auf die Sapotaceen mit weit größerer Wahrscheinlichkeit hin, als auf irgend eine andere Ordnung.

Sapotacites Putterlicki Ung.

Syn. *Pittosporum Putterlicki* Ung. Syll. II, t. 1, f. 1, 2. — *Pittosporum pannonicum* Ung. l. c. t. 1, f. 8, 9.

S. foliis coriaceis, petiolatis, ovatis vel ellipticis integerrimis, basi subacutis, apice obtusis vel paullatim productis, nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, apicem versus attenu-

ato, nervis secundariis tenuibus, angulo subacuto egredientibus, approximatis, versus marginem inter se conjunctis, nervis tertiariis tenuissimis, dictyodromis.

Sapotacites Daphnes m.

Von dieser in Parschlug häufig vorkommenden durch die feinen genäherten, unter wenig spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven ausgezeichneten Art fand sich bis jetzt nur ein einziges Blatt vor, welches in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt wird. Dasselbe verräth eine auffallend dicke lederartige Textur.

Ord. Ebenaceae.

Diospyros brachysepala A. Braun.

Sowohl in der Sammlung des Johanneums als auch in jener der geologischen Reichsanstalt sah ich Blätter von Radoboj, die mit denen der *Diospyros brachysepala* so sehr übereinstimmen, daß ich das Vorkommen genannter Art in dieser fossilen Flora ohne weiters annehme.

Diospyros Wodani Ung.

Ung. Syll. III, t. 9, Fig. 10—12. — Syn. *Anona macrophylla* Ung. l. c. t. 14. f. 3.

D. bacca globosa exsucca semipollicari, calyce quinquefido deciduo patente, laciniis lanceolatis obtusis striatis pollicaribus; foliis petiolatis subcoriaceis, semipedalibus, late lanceolato-oblongis, acutis integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario recto crasso, nervis secundariis tenuibus, angulo subacuto egredientibus, simplicibus, nervis tertiariis inconspicuis.

Diospyros bilinica m.

Taf. II, Fig. 11.

Ett. Foss. Flora von Bilin II, S. 43, Taf. 39, Fig. 17—18.

D. calyce quadrifido, deciduo minimo patente, laciniis ovatis longitudinaliter nervoso-striatis, apice acutiusculis basi coarctatis.

Dieser kleine Fruchtkelch von *Diospyros* stimmt mit dem von *D. bilinica*, der aus dem Menilitopal des Schichower Thales zum Vorscheine kam, in allen Eigenschaften überein. Die Streifung der

Kelchlappen ist an dem weniger gut erhaltenen Radobojer Exemplare undeutlich wahrzunehmen. Das Original-Exemplar wird in der Sammlung des Johanneums aufbewahrt. Das an genannter Localität im Biliner Becken mit dem Fruchtkelche vorkommende Blatt ist unter den Fossilien von Radoboj bis jetzt nicht entdeckt worden.

Ord. Ericaceae.

Vaccinium Empetrites Ung.

Unter dieser Benennung beschrieb Unger in der Sylloge III. t. 12 einige kleine Blättchen von Parschlug und Bilin. Dieselben sind aber mit Ausnahme von Fig. 2 *d* Theilblättchen von Papilionaceen. Ein mit Letzterer übereinstimmendes kleines Blatt, an dem man außer dem deutlich erhaltenen Primärnerv auch einige feine Secundärnerven wahrnimmt, wird in der Radoboj-Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

Ledum limnophilum Ung.

In der genannten Sammlung liegen einige Blätter dieser von Unger für die fossile Flora von Parschlug nachgewiesenen Art vor. Sie verrathen eine derbe lederartige Textur, stimmen in der Größe und Form mit den in der Sylloge III, t. 12 abgebildeten Exemplaren vollkommen überein und zeigen wie diese nur einen Primärnerv ohne Secundärnerven.

DIALYPETALAE.

Ord. Araliaceae.

Araliophyllum denticulatum m.

Taf. II, Fig. 12.

Syn. *Molinedia denticulata* Ung. Syll. III, t. 24, f. 14.

A. foliis digitatis, foliolis petiolatis coriaceis, ovatis, utrinque attenuatis, remote denticulatis, dentibus minimis apicibus incrassatis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido, secundariis arcuatis, apice inter se conjunctis, arcubus laqueorum tenuibus, nervis tertiariis tenuissimis transversalibus.

Ord. Ampelideae.

Cissus Ungeri m.

Taf. I, Fig. 5.

C. foliis trifoliatis (?), foliolis membranaceis, e basi ovata lanceolato-acuminatis, inaequaliter serratis, basi obliqua grosse dentatis vel subincisis, nervatione craspedodroma, nervo primario prominente, secundariis tenuibus, simplicibus, angulo acuto, inferioribus acutissimo egredientibus.

Die Blättchen dieser Art und der verwandten *Cissus Oxycoccos* sind von den ähnlichen *Weinmannia*-Blättchen durch die unter spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven zu unterscheiden. *Cissus Oxycoccos* hat keilförmige grob gezahnte Blättchen, ist demnach von der hier beschriebenen Art wohl verschieden.

Ord. Loranthaceae.

Loranthus protogaeus m.

Taf. II, Fig. 13.

L. foliis lanceolatis, breviter petiolatis, integerrimis subcoriaceis, nervatione camptodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis paucis, inferioribus angulo peracuto egredientibus.

Ein kleines Blatt vom Ansehen des Blattes von *Vaccinium acheronticum* und mit diesem leicht zu verwechseln. Es unterscheidet sich aber von diesem wesentlich durch die mit sehr spitzen Winkeln entspringenden unteren Secundärnerven. Tertiäre und Netznerven fehlen. Das Blatt zeigt die meiste Übereinstimmung mit denen einiger *Loranthus*-Arten.

Ord. Saxifragaceae.

Ceratopetalum affine m.

Taf. III, Fig. 15, 16.

C. foliis simplicibus petiolatis, subcoriaceis, lanceolatis, utrinque paullo attenuatis, serratis, nervatione brochidodroma, nervo primario distincto, secundariis sub angulis 45—55° egredientibus, arcuatis, subsimplicibus, laqueos abbreviatos formantibus.

Durch die nach beiden Enden nur wenig verschmälerten Blätter und die bogig gekrümmten nicht geschlängelten Secundärnerven von den nahe verwandten *C. bilinicum* und *C. haeringianum* m. verschieden. Die Original-Exemplare befinden sich unter der Bezeichnung *Amygdalus radobojana* in der Sammlung des Johanneums zu Graz.

Ceratopetalum Pygmaeorum Ung. sp.

Syn. *Pyrus Pygmaeorum* Ung. Syll. III, t. 18, f. 19.

C. foliis simplicibus parvis, petiolatis coriaceis, lanceolato-oblongis, argute dentatis, nervo primario valde distincto, apicem versus attenuato, secundariis obsoletis.

Weinmannia europaea Ung. sp.

Taf. III, Fig. 6—9, 18, 19.

Ett. Beiträge zur Kenntniß der fossilen Flora von Sotzka, Sitzungsber. XXVIII. Band, S. 532.

Syn. *Zanthoxylum europaeum* Ung. Chloris prot. t. 23, f. 2, 3.

Das Fossil Fig. 18 ist ein Bruchstück von der geflügelten Blattspindel, an welchem ein Seitenblättchen haftet. Die übrigen Abbildungen stellen einzelne losgetrennte Blättchen dar. Die Textur dieser Reste ist eine ausgesprochen derbe lederartige.

Ord. Bombaceae.

Bombax Neptuni m.

Taf. III, Fig. 17.

Syn. *Cupania Neptuni* Ung. ex parte (?).

B. foliis digitatis, foliolis petiolatis subcoriaceis, lanceolato-oblongis, basi attenuata inaequalibus apice acuminatis margine serrulatis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto, excurrente, secundariis flexuosis prominentibus, sub angulis 60—70° orientibus, apice ramosis inter se conjunctis, nervis tertiariis tenuibus, subtransversis.

Daß die leicht abfälligen Blättchen von Bombaceen unter den Pflanzenfossilien der Tertiärformation keineswegs fehlen, habe ich schon a. a. O. gezeigt. Das vorliegende Blattfossil, welches sich durch die ungleiche Entwicklung seiner Blattseiten als ein Theilblättchen offenbart, paßt nach allen Eigenschaften am besten zu den Bomba-

ceen. *Chorisia speciosa* und *Bombax glaucescens* Sw. (Ett. Nervation der Bombaceen, Denkschr. Bd. XIV, Taf. 1 und Taf. 2, Fig. 1) haben sehr ähnliche Blättchen. Es dürften einige der von Unger zu *Cupania Neptuni* gebrachten Blattfossilien, z. B. die in Fig. 7 und 8 auf Taf. 15 der Sylloge II abgebildeten mit *Bombax N.* zu vereinigen sein.

Von den bis jetzt nur in Sagor und Bilin zum Vorschein gekommenen fossilen *Bombax*-Arten unterscheidet sich die Radobojer Art hauptsächlich durch die durchgehenden fast querläufigen Tertiärnerven.

Ord. Ternstroemiaceae.

Ternstroemia radobojana m.

Taf. III, Fig. 10.

T. foliis petiolatis coriaceis ovato-oblongis vel ellipticis, apice attenuato productis margine serrulatis, nervo primario prominente, excurrente, nervis secundariis angulo acuto egredientibus, tenuissimis subflexuosis apice ramosis.

Diese Blätter sind in der Form, namentlich aber in der Nervation den *Laurelia*-Blättern im Abdrucke sehr ähnlich, so daß sie leicht mit jenen verwechselt werden können. Die Unterschiede sind folgende. Die *Laurelia*-Blätter haben etwas größere Sägezähne und eine dünnere, fast häutige Consistenz. Die *Ternstroemia*-Blätter zeichnen sich durch die vorgezogene Spitze und entschieden lederartige Textur vor jenen aus. Die in der Sylloge III auf Taf. 24, in Fig. 5 und 7 abgebildeten Blätter dürften hieher zu ziehen sein.

Saurauja deformis Ung. sp.

Taf. II, Fig. 7.

Syn. *Juglans deformis* Ung. Sammlung des Johanneums.

S. foliis petiolatis subcoriaceis oblongis vel ovatis, basi attenuatis, serrulatis nervatione camptodroma, nervo primario valido, secundariis curvatis, adscendentibus, simplicibus, angulo subacuto egredientibus, nervis tertiariis numerosis transversim conjunctis.

Unterscheidet sich von den ähnlichen Blättern der *Cupania (Samyda) Neptuni* Ung. durch den gesägten Rand und die mehr querläufigen verbindenden Tertiärnerven. Gleicht sehr dem Blatte

Durch die nach beiden Enden nur … Skelete der Dikotyleter und die bogig gekrümmten nicht … von den nahe verwandten *C. bilir* … schieden. Die Original-Exempl … ae. *Amygdalus radobojana* in … na Ung. sp.

Ceratop … Syll. I, Taf. 21, Fig. 16.

Syn. *Pyrus Pygmaeor* … *cis, foliolis petiolatis, subcoriaceis, ovato-*

C. foliis sim … *uatis, integerrimis, nervatione dictyodroma, oblongis, argut* … *lido, nervis secundariis simplicibus curvatis, versus atten* … *minimorum includentibus.*

… a. O. abgebildete Fossilrest kann nicht ein *folium ter-* … ohl aber der Endtheil eines unpaarig gefiederten *Cedrela-* … mit wechselständig gestellten Seitenblättchen sein. Die Ter- … Et … en entspringen von beiden Seiten der secundären unter … spitzen Winkeln, wie dies bei *Cedrela*-Blättchen vorkommt. … selbe Merkmal fand ich auch an den Blättchen von *Sapindus* … *ngeri*, deren Nervation ich am Originale untersuchte. Ich halte es deßhalb für nicht unwahrscheinlich, daß letztere ebenfalls zu *Cedrela* gehören.

Ord. Malpighiaceae.

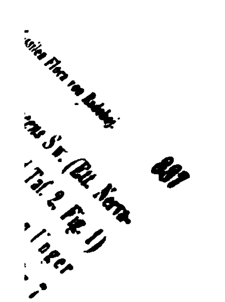
Tetrapteris minuta m.

Taf. II, Fig. 3, 8.

T. foliis subcoriaceis petiolatis obovato-lanceolatis, integerrimis, basi attenuatis, apice acutis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente subrecto, excurrente, nervis secundariis angulo 55—60° orientibus simplicibus, nervis tertiariis paucis conspicuis tenuissimis transversis; samaris margine quadrialatis, alis coriaceis oblongo-ellipticis inaequalibus.

In Radoboj fand sich eine *Tetrapteris*-Frucht, Fig. 8a, welche der Frucht von *T. bilinica* m. aus dem plastischen Thone von Priesen ähnlich ist, jedoch einer anderen Art angehört. Sie ist beträchtlich kleiner als die Biliner Frucht und hat verhältnißmäßig schmälere Flügel. Dieselbe Frucht kam auch aus den Tertiärschichten des Münzenberges bei Leoben in Einem Exemplare, Fig. 8b, zum Vorscheine. Das Blatt Fig. 3 auf Taf. II, welches die Merkmale eines

'tes an sich trägt. das ich mit obiger Frucht ver-
Leoben gefunden worden. Die hier abgebil-
'oboj befinden sich in der Sammlung des



. Sapindaceae.

.apindus heliconius Ung.

ı—5. — Syll. III, t. 16, f. 1. — Syn. *Apocynophyllum sessile* Ung. Syll. III. t. 4, f. 20.

.us pinnatis, foliolis subcoriaceis brevissime petiolatis vel .silibus, oblongo-lanceolatis vel rarius oblique lanceolatis, acu-.inatis, integerrimis vel apice remote denticulatis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis crebris, tenuibus inferioribus et mediis angulo subrecto, superioribus angulo subacuto egredientibus, ramosis, nervis tertiariis dictyodromis.

Hieher gehört vielleicht auch *Neritinium longifolium* Ung. Sylloge III, t. 5, f. 4. Gewiß gilt dies aber von den in der geologischen Reichsanstalt mit genannter Bezeichnung versehenen Blättchen.

Sapindus Ungeri m.

Taf. II, Fig. 9.

Syn. *Cassia Phaseolites* Ung. Foss. Flora von Sotzka Taf. 45, Fig. 1—7. — Syll. II, Taf. 10, Fig. 1—3.

S. foliis pinnatis, foliolis petiolatis subcoriaceis, oblique lanceolato-acuminatis, integerrimis, nervatione brochidodroma, nervo primario valido, nervis secundariis sub angulo acuto orientibus, crebris tenuibus approximatis, subflexuosis ramosis, nervis tertiariis utrinque angulo subacuto egredientibus, dictyodromis.

Zur Diagnose dieser Art muß ich als wesentlich bezeichnen, daß die verhältnißmäßig ziemlich hervortretenden Tertiärnerven von beiden Seiten der secundären vorherrschend unter spitzen Winkeln entspringen. Durch dieses Merkmal unterscheidet man die Blättchen des *Sapindus Ungeri* sicher von den in der Form und Textur sehr ähnlichen Blättchen der *Cassia Phaseolites*, bei welchen die viel feineren Tertiärnerven nur an der Außenseite der Secundären unter spitzen, an der Innenseite aber unter stumpfen Winkeln abgehen. Die in der foss. Flora von Sotzka l. c. als *Cassia Phaseolites* abgebildeten Theilblättchen von Radoboj stimmen in der Nervation vollkommen mit denen von *Sapindus Ungeri* überein.

Dodonaea radobojensis m.

Taf. I, Fig. 17.

D. foliis submembranaceis oblongo-lanceolatis, integerrimis basi cuneatim attenuatis, apice acuminatis nervo primario distincto, nervis secundariis camptodromis, tertiariis vix conspicuis.

Ist durch das dünnhäutige, gegen die Spitze stark, gegen die Basis zu keilförmig verschmälerte Blatt von der im Polirschiefer bei Kutschlin vorkommenden *Dodonaea* Apocynophyllum m. verschieden. Tertiärnerven und Blattnetz haben sich nicht deutlich erhalten, weßhalb die Bestimmung als zweifelhaft zu bezeichnen ist. Von ähnlichen Laurineen-Blättern unterscheidet es sich leicht durch die viel zartere Textur. Das hier abgebildete Exemplar wurde der Sammlung der geologischen Reichsanstalt entlehnt.

Ord. Pittosporeae.

Pittosporum miocenicum m.

Taf. I, Fig. 25, 26,

P. foliis coriaceis, obovato-ellipticis, integerrimis vel undulatis, apice obtusiusculis, nervatione dictyodroma, nervo primario basi valido, apicem versus attenuato, recto, nervis secundariis approximatis, subflexuosis, angulo acuto exeuntibus, nervis tertiariis abbreviatis ramosis rete tenerrimum formantibus.

Der stark hervortretende Rand und an der Basis verhältnißmäßig dicke Primärnerv verrathen die lederartige Textur dieses Blattes. In diesem Merkmale, sowie bezüglich der Form und Nervation, welche Fig. 26 vergrößert dargestellt ist, paßt dasselbe am besten zum Geschlechte *Pittosporum*.

Ord. Celastrineae.

Celastrus Aeoli m.

Syn. *Celastrus dubius* Ung. Sylloge plant. foss. II, t. 2, Fig. 6, 7.

A. a. O. gab Unger die Beschreibung und Abbildung einer *Celastrus*-Art von Radoboj, als deren jetzt lebende Analogie er den *C. trigynus* DC. von der Insel St. Mauritius bezeichnete. Dieselbe fossile Art ist aber schon in der Flora von Häring (1852) S. 72. t. 24, f. 9—11, mit Hinweisung auf die genannte Analogie bekannt

gemacht worden. In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befinden sich einige Blätter des *C. Aeoli* von Radoboj, welche mit den von mir beschriebenen aus der fossilen Flora von Häring in allen Merkmalen übereinstimmen.

Celastrus protogaeus m.

Es fanden sich zwei *Celastrus*-Blüthen, welche den in Häring zum Vorschein gekommenen Blümchen von *C. protogaeus* vollkommen gleichen. Die mit dieser Art vereinigten Blätter sind in Radoboj bis jetzt nicht gefunden worden.

Ord. Ilicineae.

Ilex parschlugiana Ung.

Taf. III, Fig. 20.

Von dieser zuerst in Parschlug aufgefundenen Art liegen einige Blätter in der Sammlung des Johanneums zu Graz. Das am besten erhaltene ist auf c. Tafel abgebildet. Es zeigt, wie die Parschluger Blätter, einen starken, unterhalb der Spitze rasch verfeinerten Primärnerven, aber keine secundären, welche bei der jedenfalls sehr dicken lederartigen Textur des Fossils nicht hervortreten konnten.

Ord. Rhamneae.

Rhamnus aizoon Ung.

Taf. III, Fig. 13.

Diese Art ist in dem von Unger gegebenen Verzeichnisse der Arten der fossilen Flora von Radoboj (l. c. S. 35) nicht aufgezählt worden. In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt wird ein von mir in Radoboj gefundenes wohlerhaltenes Blatt dieser Art (Fig. 13) aufbewahrt, welches mit dem in der Sylloge II, t. 3, f. 45 abgebildeten Blatte von Parschlug am meisten übereinstimmt. Die sehr feinen genäherten Tertiärnerven sind fast querläufig.

Ord. Juglandeae.

Juglans parschlugiana Ung.

Syn. *Hardtenbergia orbis veteris* Ung. Sylloge II, t. 5, f. 5. — Foss. Flora von Radoboj Taf. 5, Fig. 14.

J. foliis impari-pinnatis plurijugis, foliolis breviter petiolatis, subcoriaceis, ovato-oblongis, rarius e basi emarginata vel sub-

cordata ovato-ellipticis vel ovato-acuminatis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervis secundariis crebris subsimplicibus apice inter se conjunctis, inferioribus angulo subrecto egredientibus; nervis tertiariis angulo recto insertis.

Die eiförmigen, an der Basis ausgerandeten Blättchen Fig. 2 und 4 auf Taf. 19 der Sylloge II, welche aus Parschlug zum Vorschein gekommen sind, entsprechen ganz und gar den unter der Bezeichnung *Hardtenbergia orbis veteris* beschriebenen Fossilien.

Pterocarya radobojana m.

Syn. *Carya bilinica* Ung. Foss. Flora von Radoboj Taf. 1, Fig. 13.

P. foliis impari-pinnatis, multijugis, foliolis basi emarginata sessilibus, lanceolatis, serratis, nervis secundariis crebris, angulo subacuto egredientibus, simplicibus.

Kommt in Bezug auf die Größe und Zahnung der Blättchen den in der Sylloge II, Taf. 17, Fig. 5 und 6 abgebildeten Exemplaren der *Carya bilinica* allerdings am nächsten. Letztere sind aber gestielt und gegen die Spitze zu stärker verschmälert.

Ord. Anacardiaceae.

Rhus obovata Ung. sp.

Syn. *Echitonium obovatum* Ung. Syll. III, t. 5, f. 13, 14.

R. foliis trifoliatis, foliolis subcoriaceis, obovatis, integerrimis apice emarginatis, basi attenuatis in petiolum brevem, nervo primario vix prominente, recto, apicem versus attenuato, nervis secundariis crebris, tenuibus, inferioribus abbreviatis, angulo subrecto egredientibus, mediis et superioribus paullo flexuosis, angulo acuto exeuntibus, apice ramosis, nervis tertiariis angulo subrecto insertis dictyodromis.

Der Primärnerv ist auffallend flach und war vielleicht wie auch wenigstens die untere Blattseite mit einem Filze bekleidet. Die am unteren Theile des Blättchens sehr verkürzten Secundärnerven entspringen daselbst unter nahezu rechtem Winkel. In der Form, Textur und Nervation gleicht das Fossil dem Endblättchen einer südafrikanischen *Rhus*-Art mit dreizähligen Blättern (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, Taf. 75, Fig. 1, 2) außerordentlich.

Ord. Connaraceae.

Cnestis coriacea Ung. sp.

Taf. II, Fig. 4.

Syn. *Malpighiastrum coriaceum* Ung. Sylloge III, t. 15, f. 27—29. — *Phaseolites Eutychos* l. c. II, t. 5, f. 14, 15. (Ex parte.)

C. foliis pinnatis, foliolis petiolatis, rigide coriaceis, oblique ovato-ellipticis, utrinque obtusis, integerrimis, nervatione brochidodroma, nervis secundariis crebris, ramosis, laqueis et maculis tertiariis prominentibus.

Entspricht in Bezug auf die Form, Textur und Nervation der Theilblättchen am meisten einer noch unbestimmten *Cnestis*-Art aus Brasilien. (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, Taf. 78, Fig. 6.)

Ord. Melastomaceae.

Melastomites radobojana Ung.

Syn. *Melastomites trinervis* Ung. Foss. Flora von Radoboj, Taf. 4, Fig. 13.

M. foliis subcoriaceis oblongis, tenuissime crenulatis, triplinerviis, nervo medio valido, nervis secundariis numerosis, angulo acuto egredientibus, simplicibus percurrentibus.

Ord. Myrtaceae.

Eucalyptus oceanica Ung.

In Radoboj sammelte ich ein gestieltes, lederartiges, schmallanzettliches ganzrandiges Blatt, welches mit den aus Sotzka zum Vorscheine gekommenen Blättern dieser Art am meisten übereinstimmt. Dasselbe wird in der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

Callistemophyllum trinerve m.

Taf. III, Fig. 12.

C. foliis subcoriaceis, petiolatis, lineari-lanceolatis, integerrimis, in petiolum attenuatis, trinerviis, nervo medio prominente, lateralibus, tenuibus, submarginalibus, nervis secundariis obsoletis.

Ein kleines schmales, fast lederartiges ganzrandiges Blatt, welches zu verschiedenen Myrtaceen-Gattungen paßt. Da die Secundärnerven nicht sichtbar sind, so ließ sich die nächst verwandte Art nicht mit genügender Sicherheit ermitteln. Von ähnlichen schmalen

dreinervigen Laurineen-Blättern unterscheidet sich dasselbe durch die dem Rande sehr genäherten Seitennerven. Das Fossil befindet sich in der Sammlung des Johanneums.

Ord. Chrysobalaneae.

Chrysobalanus miocenicus Ett.

Syn. *Bumelia minor* Ung. Sylloge plant. foss. III, t. 6, f. 11.

Ch. foliis coriaceis breviter petiolatis, rotundo-ellipticis, integerrimis, apice emarginatis, nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, recto, excurrente, nervis secundariis paucis angulo acuto egredientibus, segmentis curvatis; nervis tertiariis ramosis inter se conjunctis.

Das citirte, unter der Bezeichnung *Bumelia minor* abgebildete Blatt, welches in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt wird, paßt weder nach seiner mehr rundlichen Form, noch nach der Nervation zu den Blättern der genannten Art. Hingegen stimmt es in allen Eigenschaften mit dem Blatte von *Chrysobalanus Icaco* L. am meisten überein.

Ord. Papilionaceae.

Gastrolobium zephyreum m.

Taf. III, Fig. 2, 4.

G. foliis parvis, subcoriaceis sessilibus vel brevissime petiolatis, obovatis vel cuneatis, integerrimis apice rotundato-obtusis vel emarginatis, nervo primario recto excurrente, nervis secundariis numerosis approximatis, angulo acuto egredientibus, camptodromis simplicibus.

Diese Blätter glaubte ich von den allerdings ähnlichen Blättern des *Bumelia Oreadum* und des *Sapotacites minor* durch die Tracht und Nervation unterscheiden zu können. Die Keilform, die geringe Ausrandung an der abgerundet-stumpfen Spitze und die spitzwinklig eingefügten genäherten Secundärnerven findet man an den auch in der Größe und Textur mit dem Fossile übereinstimmenden Blättern einiger neuholländischen *Gastrolobium*-Arten.

Kennedya orbicularis Ung. sp.

Taf. III, Fig. 3.

Syn. *Physolobium orbiculare* Ung. Sylloge II, t. 5, f. 3.

K. foliis trifoliatis, foliolis subsessilibus membranaceis e basi obliqua orbicularibus, integerrimis, nervo primario basi prominente, apicem versus attenuato, recto, excurrente, nervis secundariis tenuissimis, approximatis, camptodromis, simplicibus.

Dieses kleine Papilionaceen-Blättchen gleicht dem von Unger a. a. O. unter der Bezeichnung *Physolobium orbiculare* abgebildeten Blättchen von Parschlug in allen Merkmalen. Wegen der großen Ähnlichkeit derselben mit den kurzgestielten Seitenblättchen von *Kennedya postrata* R. Brown aus Neuholland (Ett. Blatt-Skelete der Dikotyledonen, Taf. 91, Fig. 1, 7) habe ich selbes der genannten Gattung eingereiht. Ich muß noch die Bemerkung beifügen, daß die als *Phaseolites orbicularis* bezeichneten Blättchen aus der fossilen Flora von Sotzka, welche Unger in c. Sylloge p. 22 mit dem Parschluger Blättchen vereinigt, sich von letzterem durch eine derbere Textur und die an der Spitze ästigen schlingenbildenden Secundärnerven unterscheiden und jedenfalls einer anderen Art angehören.

Dalbergia radobojana m.

Syn. *Dalbergia sotzkiana* Ung. Sylloge II, t. 9, f. 1. (Nicht *Palaeolobium s.*)

D. foliis pinnatis, foliolis breve-petiolalis ovato-ellipticis, integerrimis, vix inaequilateris, petiolis incrassato-cylindricis, nervatione camptodroma, nervo primario basi prominente, apicem versus attenuato, recto, excurrente, nervis secundariis utrinque 5—6, simplicibus adscendentibus.

Dalbergia Eutyches Ung. sp.

Syn. *Phaseolites Eutychos* Ung. Sylloge II, t. 5, f. 11 und 18. (Ex parte.)

D. foliis pinnatis, foliolis petiolatis coriaceis ovatis vel ellipticis integerrimis, nervatione camptodroma, nervis secundariis tenuibus, apice ramosis.

Cassia hyperborea Ung.

In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt liegen einige von mir in Radoboj gesammelte Blättchen dieser Papilionaceen-Art vor.

Hymenaea Fenzlii m.

Taf. II, Fig. 5. 6.

H. foliolis breviter petiolatis, coriaceis, falcato-lanceolatis utrinque angustatis subobliquis, integerrimis, nervatione dictyodroma, nervo primario curvato, prominente, nervis secundariis tenuissimis, angulo acuto egredientibus in rete tenerrimum dissolutis.

Gleicht in allen Eigenschaften, insbesondere aber bezüglich des außerordentlich feinen, nur dem bewaffneten Auge sichtbaren Netzes den Blättchen von brasilianischen *Hymenaea*-Arten. Zum Vergleiche verweise ich auf das in meiner Abhandlung über die Nervation der Papilionaceen (Sitzungsber. Bd. 12, Taf. 22, Fig. 1) im Naturselbstdrucke dargestellte Blättchen der *H. stilbocarpa* Hayne. Ebendaselbst habe ich bereits des Vorkommens der Gattung *Hymenaea* in der fossilen Flora von Radoboj gedacht.

III. Abschnitt.

Allgemeine Resultate.

Die allgemeinen Betrachtungen, welche schon Unger a. a. O. S. 125—134 bekannt gab, übergehend, will ich mich hier nur auf neue Zusätze und die aus den umgeänderten Bestimmungen der Fossilreste abgeleiteten Schlüsse beschränken. Die bis jetzt zu Tage geförderte Flora von Radoboj zählt 295 Arten. Sie entspricht nur einem einzigen geologischen Horizonte und ist sonach relativ reichhaltiger als alle bisher bekannt gewordenen tertiären Localfloren Österreichs. Die von mir untersuchten fossilen Pflanzenreste aus dem Tertiär-Becken von Bilin ergaben zwar eine Flora von 464 Arten; aber diese vertheilen sich auf sechs Lagerstätten, welche zu drei unmittelbar aufeinander folgenden Horizonten gehören. Die reichste derselben, der Polirschiefer von Kutschlin, lieferte nur 203 Arten.

Daß die Pflanzen der fossilen Flora von Radoboj keineswegs alle von einem und demselben Orte, sondern von verschiede-

nen Standorten herstammen, läßt sich aus der Natur der Fossilreste mit Sicherheit annehmen. Wir finden unter diesen 7 Algen und 2 Najadeen, jedenfalls Bewohner des Meeres; eine *Chara*, eine *Salvinia*, eine *Potamogeton*-Art, zwei Typhaceen, eine Haloragee, welche sämmtlich als Bewohner von Süßwasseransammlungen zu betrachten sind. Zwei Equiseten, eine *Juncus*-Art, eine *Ledum*-Art und einige andere Eriaceen deuten auf eine Sumpfflora hin. Die größte Mehrzahl der Reste gehört aber einer Waldvegetation an. Diese Reste von Festlandgewächsen lassen sich abermals nach verschiedenen, vielleicht beträchtlich weit von einander entfernt liegenden Standorten gruppiren. Gewiß ist, daß die *Didymochlaena*-Art, die Cannacee, die Sabal-Arten, mehrere Arten von *Ficus*, Artocarpeen, Cinchonaceen, die meisten Apocynaceen, Sapotaceen, Ebenaceen, Araliaceen, Bombaceen, Cedrelaceen, Malpighiaceen, Sapindaceen, die *Engelhardtia*, die *Cnestis*-Art, die Combretaceen, Melastomeen, die *Swartzia*-Art, welche ein tropisches Klima anzeigen, nicht mit Arten von *Pinus, Betula, Fagus, Ostrya, Carpinus, Ulmus, Populus, Clematis, Acer, Juglans, Pyrus, Cytisus,* die einem gemäßigten Klima entsprechen, neben einander vorkamen. Durch eine Käferart der Radoboj-Schichten, *Acanthoderes Phrixi* Heer erfahren wir aber, daß die *Pinus*-Arten dieser Flora gesellig lebende Waldbäume gewesen sein mußten, weil die analoge Art der Jetztwelt nur in Nadelholzwäldern sich aufhält. Im vorweltlichen Nadelholzwalde von Radoboj konnten wohl auch Birken, Buchen, Rüster, Pappeln, Ahorne u. s. w., keineswegs aber tropische Gewächse untermischt vorkommen. Letztere wuchsen im Thale, die gemäßigten Arten auf einem Gebirge, dazwischen fallen die Standorte der subtropischen und der wärmeren gemäßigten Arten von Myrtaceen, Laurineen, Magnoliaceen, Ternströmiaceen, Styraceen, Oleaceen, Celastrineen, Ilicineen, Anacardiaceen, Rhamneen u. A.

In Betreff der Ablagerung der pflanzlichen Einschlüsse habe ich nur Einen Umstand hervorzuheben. Aus der Erhaltungsweise der meisten Pflanzentheile läßt sich erkennen, daß dieselben im frischen Zustande, ohne vorhergegangene Maceration vom Gesteinsmateriale umhüllt worden sein mußten. Höchst wahrscheinlich gilt dies von den zahlreichen schönen Zweigen der *Callitris Brongniarti* und von den meisten

Blättern, welche nicht die geringste Spur des Verwelkens oder irgend einer Veränderung zeigen, die sie vor dem Beginne des Versteinerungsprocesses erlitten hätten. Eine in voller Blüthe stehende Inflorescenz der *Terminalia radobojana* (s. Taf. III, Fig. 21) aber, an welcher sogar die noch mit Pollen gefüllten Antheren unversehrt geblieben sind, kann wohl als sicherer Beleg für die Annahme dienen, daß der Blüthenstand im frischen Zustande vom Schlamme dicht umhüllt und dadurch vor Zerstörung geschützt worden ist. Der Mergelschiefer von Radoboj lieferte uns also ein vorweltliches Herbarium im eigentlichen Sinne des Wortes.

Von der *Terminalia radobojana* sind bis jetzt keine Früchte bekannt, obgleich die Früchte anderer unzweifelhafter *Terminalia*-Arten an verschiedenen Localitäten (Sotzka, Häring, Sagor u. s. w.) aufgefunden worden sind. Das Gleiche gilt, mit Ausnahme der *Betula Dryadum* und der *Engelhardtia Brongniartii*, auch von den übrigen Arten, die in Blüthenständen oder einzelnen Blüthen in Radoboj gefunden wurden, während von fast allen Arten, welche in reifen Früchten oder Samen vorliegen, die Blüthen fehlen. In Betreff der erwähnten Ausnahmen ist aber zu bemerken, daß von diesen Arten nur ganz oder theilweise verblühte Inflorescenzen aus Radoboj vorliegen, welche zu einer Zeit in das Gesteinsmaterial gelangt sind, als bereits auch Früchte gebildet gewesen sein konnten. Dies Alles deutet darauf hin, daß die Ablagerung der organischen Einschlüsse in Radoboj keineswegs längere Zeit hindurch gewährt hat, vielmehr die Katastrophe schnell über die Vegetation hereinbrach.

Von den zahlreichen Pflanzenarten Radoboj's kommen 117 auch in anderen der Flora sowohl als auch der Altersstufe nach mehr oder weniger genau bekannten Localitäten der Tertiärformation vor, so daß die Bestimmung des geologischen Horizontes, dem die fossile Flora von Radoboj zufällt, keineswegs mit Schwierigkeiten verbunden ist.

Unger hielt dieselbe für gleichzeitig mit der Flora von Sotzka, welche er zuerst der Eocenperiode zuwies (Gen. et spec. plant. foss. p. 556 et *sq.* — Foss. Flora von Sotzka p. 12). In seiner Abhandlung über die fossile Flora von Radoboj jedoch sprach er sich S. 5 dahin aus, „daß dem Schwefelflötze von Radoboj kein höheres Alter als das der unteren Miocenschichten zugeschrieben werden kann“ und

suchte diese Ansicht durch den Vergleich der fossilen Flora desselben mit den Floren der sogenannten aquitanischen oder unteren Braunkohlenformation zu begründen.

Allein schon bei der Durchsicht der Artenaufzählung S. 35 cit. Abhandlung wird man zur Vermuthung gelangen, daß auch die letztere Ansicht nicht die richtige ist und daß Radoboj einem noch jüngeren Horizonte angehört. Man findet in derselben *Quercus mediterranea*, eine Art, welche erst in der Lausanne-Stufe spärlich erscheint, in der Öningenzeit aber die größte Verbreitung erreicht und noch in sarmatischen Floren häufig auftritt; *Populus Heliadum*, die bis jetzt nur in den Floren der Öningen- und Cerithien-Stufe vorgefunden wurde; *Styrax boreale*, bezeichnend für die fossile Flora von Parschlug, *Clematis trichiura*, bezeichnend für jene von Öningen; *Sapindus Pythii* in Parschlug häufig, in dem um Eine Stufe älteren Leoben selten; *Ilex neogena* und *ambigua*, *Rhus zanthoxyloides* nur noch in Parschlug gefunden; *Elaphrium antiquum*, bezeichnend für Bilin; *Getonia petraeaeformis*, auch in den Schichten von Sinigallia beobachtet. Im erwähnten Verzeichnisse vermissen wir aber bei vielen Arten, welche auch oder vorzugsweise Localitäten der mittleren und oberen Tertiärformation eigen sind, die Angabe dieses Vorkommens. Die Mehrzahl derselben sind von mir bei Bilin, Leoben und in der sarmatischen Stufe des Wiener Beckens beobachtet worden. Von diesen Arten hebe ich als bezeichnend für das jüngere Alter der Flora von Radoboj hervor: *Woodwardia Roessneriana* und *Pteris radobojana*, welche aus den mittleren Tertiärschichten der Schweiz zum Vorschein kamen, *Pinus ambigua*, *Quercus Gryphus*, *Ostrya Atlantidis*, *Apocynophyllum stenophyllum*, *Echitonium microspermum*, *Gilibertia grandifolia*, *Terminalia miocenica*, *Dolichites maximus*, *Cercis radobojana*, sämmtlich bisher nur noch in Leoben gefunden; *Ficus trachelodes*, *Echitonium superstes*, *Azalea protogaea* und *Celastrus cassinefolius*, welche auch in den mitteltertiären Schichten von Bilin vorkommen; *Pinus Saturni*, *Myrica deperdita* und *salicina*, *Diospyros Myosotis*, *Celastrus europaeus*, *Rhus Pyrrhae* finden von der Lausanne- bis in die Öningen-Stufe ihre Verbreitung; *Salix (Quercus) Apollinis* ist außer in Radoboj bisher nur noch in Öningen; *Quercus aspera*, *Sapotacites (Pyrus) Euphemes* und *S. (Vaccinium) Chamaedrys* sind nur noch in Parschlug vorgekommen.

Ferner sind von den für Radoboj neu gefundenen Arten als sehr bezeichnend hinzuzufügen: *Cystoseirites Partschii* in der sarmatischen Stufe am meisten entwickelt, *Salvinia Mildeana* aus Schoßnitz, Öningen und Bilin bekannt, *Celtis Japeti*, *Vaccinium Empetrites*, *Ledum limnophilum*, *Ilex parschlugiana*, *Kennedya (Phaseolites) orbicularis*, sämmtlich bisher nur in Parschlug; *Diospyros bilinica*, *Evonymus radobojanus* bisher nur noch in Bilin gefunden; *Tetrapteris minuta*, den Schichten des Münzenberges bei Leoben eigenthümlich; *Juglans parschlugiana* in Parschlug und Bilin vorkommend.

Nach den vorhergehenden sorgfältig geprüften Bestimmungen kann Radoboj den unteren Miocenschichten nicht angehören.

Zu dem gleichen Resultate kommt man auch, wenn man jene Radobojer Arten der Unger'schen Aufzählung, welche als bezeichnend für die aquitanische Braunkohlenformation allenfalls gelten könnten, einer genaueren Prüfung unterzieht. Da müssen die Bestimmungen *Quercus Cyri* und *Q. Nimrodis*, *Daphne venusta*, *Juglans hydrophila*, *Dalbergia sotzkiana*, *Cassia Phaseolites*, *Caesalpinia norica* gestrichen werden, welche, wie ich im ersten Abschnitte gezeigt habe, in der Flora von Radoboj nicht vorkommen. *Grevillea Kymeana* ist von *G. haeringiana* nicht verschieden, welche auch in Schichten der Lausanne-Stufe (Moskenberg bei Leoben) gefunden wurde. *Bumelia Kymeana* ist ebenfalls keine selbständige Art, sondern gehört zu *B. Oreadum*, die noch in der sarmatischen Zeit auftrat. Auf *Thoreites intermedia* und *Apocynophyllum Carissa* kann der zweifelhaften Identificirung wegen hier kein Gewicht gelegt werden. Die übrigen Arten, welche in Unger's Verzeichnisse als bloß in aquitanischen, tongrischen und eocenen Lagerstätten vorkommend bezeichnet sind, sonach für die Annahme zu sprechen scheinen, daß Radoboj eine Localität der älteren Tertiärformation sei, eben diese Arten wurden in Localitäten der Lausanne-Stufe, manche auch in noch jüngeren Schichten gefunden. Sie sind: *Cystoseirites communis*, *Ruppia pannonica*, *Phoenicites spectabilis*, *Callitris Bronginarti*, *Podocarpus eocenica*, *Myrica deperdita*, *M. salicina*, *Quercus Lonchitis*, *Cinnamomum lanceolatum*, *Sapotacites (Bumelia) minor*, *S. (Pyrus) Euphemes*, *Bumelia Oreadum*, *Diospyros Myosotis*, *Andromeda tristis*, *Vaccinium*

acheronticum, Celastrus oxyphyllus, C. Aeoli (dubius Ung.), Eugenia haeringiana, Sophora europaea.

Mit Sotzka theilt Radoboj im Ganzen nur 22 Arten, und zwar: *Arundo Goepperti, Podocarpus eocenica, Quercus Lonchitis, Planera Ungeri, Cinnamomum lanceolatum, C. Scheuchzeri, C. polymorphum, Santalum acheronticum, Persoonia Myrtillus, Embothrites borealis, Bumelia Oreadum, Sapotacites minor, Andromeda protogaea, Weinmannia europaea, Celastrus oxphyllus, C. Aeoli, C. oreophilus, C. protogaeus, Rhamnus aizoon, Eucalyptus oceanica, Sophora europaea* und *Cassia hyperborea.* Von diesen könnten nur *Embothrites borealis* und *Celastrus oreophilus* als bezeichnende Arten gelten.

Hingegen ergab die Vergleichung der fossilen Flora von Radoboj mit den Floren der Lausanne-Stufe 69 gemeinschaftliche Arten, darunter 16 bezeichnende. Die größte Übereinstimmung zeigt die Radoboj-Flora mit den zur Lausanne-Stufe gehörenden Localfloren des Biliner Beckens, und mit der fossilen Flora von Leoben, wie aus der im Nachfolgenden gegebenen Zusammenstellung hervorgeht. Man entnimmt aus derselben 49 übereinstimmende und 98 analoge Arten der Radobojer und Biliner Flora. Von den Letzteren gehört die Mehrzahl der Flora des Polirschiefers von Kutschlin an. Da aber diese Flora dem tiefsten Horizonte des Biliner Tertiär-Beckens entspricht und jedenfalls um Eine Stufe älter ist, als die Radoboj-Flora, so dürften wohl manche dieser analogen Arten in einem genetischen Zusammenhange stehen.

Mit den Floren der Öningen-Stufe theilt Radoboj 64 Arten, darunter 15 solche, die noch nicht in älteren Schichten gefunden wurden. Auch bezüglich dieses Verhältnisses steht die fossile Flora von Radoboj jener des plastischen Thones von Priesen bei Bilin am nächsten. Von der Einreihung der Radoboj-Flora in die Öningen-Stufe kann aber wohl schon aus dem Grunde keine Rede sein, weil die bei weitem größere Zahl der Arten in den Schichten der oberen Tertiärformation nicht vorkommt und die tropischen Pflanzenformen, wie aus dem Nachfolgenden mit hinreichender Klarheit einleuchtet, noch bedeutend vorherrschen.

Was die Vergleichung der fossilen Flora von Radoboj mit der Flora der Jetztwelt betrifft, so habe ich im Jahre 1850 (Sitzungsber. Bd. V, S. 91) zuerst ausgesprochen, daß in

dieser artenreichen Flora bereits die wichtigsten Vegetationsgebiete der Jetztwelt vorgebildet waren und die weitere Sonderung der letzteren erst in der Jetztwelt auftrat. Ein hiemit vollkommen übereinstimmendes Resultat erhielt ich durch die Untersuchung der fossilen Flora von Parschlug (Sitzungsber. Bd. V, S. 200), durch die Bearbeitung der fossilen Floren von Wien, Häring und Bilin. Man kann daher nicht bloß die Flora von Radoboj, sondern die Flora der Miocen-Periode überhaupt als eine Universalflora, als ein Seminarium bezeichnen, welches die Aufgabe hatte, alle Gebiete der Erdoberfläche mit ihren Nachkommen zu versehen.

Aus der beifolgenden Tabelle ist zu entnehmen, daß in den Schichten von Radoboj das tropische Amerika mit 48, Nordamerika mit 41, das südliche Europa mit 35, Ostindien mit 22, Neuholland mit 17, Süd-Afrika mit 14, China und Japan mit 6 Arten repräsentirt sind. Stellt man nun die Arten der Flora von Radoboj nach den Vegetationsgebieten zusammen und bezeichnet man jene Ordnungen, welche ausschließlich oder doch vorherrschend Einem derselben zukommen, so fallen 13 auf das tropische Amerika, und zwar die Palmen, Podocarpeen, Monimiaceen, Nyctagineen, Myrsineen, Sapotaceen, Bombaceen, Cedrelaceen, Malpighiaceen, Sapindaceen, Connaraceen, Melastomaceen, Papilionaceen, Auf das mittlere und südliche Europa kommen die Algen, Equisetaceen, Filices, Gramineen, Juncaceen, Najadeen, Typhaceen, Ulmaceen, Salicineen, Oleaceen, Rhamneen und Juglandeen; auf Nordamerika die Abietineen, Cupuliferen, Styraceen, Ericaceen, Ampelideen, Magnoliaceen, Ranunculaceen, Ilicineen, Anacardiaceen, Amygdaleen; auf Ostindien die Araliaceen, Tiliaceen, Zanthoxyleen, Combretaceen und Pomaceen; auf Neuholland die Proteaceen, Saxifragaceen, Pittosporeen und Myrtaceen; auf China die Laurineen, Daphnoideen, Acerineen; auf Süd-Afrika die Ebenaceen. Auf Brasilien, Nordamerika und Europa vertheilen sich die Filices, Myriceen, Apocynaceen, Styraceen und Acerineen; auf das tropische Amerika, Ostindien und Südafrika die Moreen, Cinchonaceen, Celastrineen und Mimoseen. Von den übrigen Ordnungen fallen die Betulaceen auf Nordamerika und Ostindien, die Santalaceen auf Neuholland und Südafrika, die Burseraceen auf Brasilien und Nordamerika.

Synonymen-Register.

[1]) Die Zahl bedeutet die Nummer der Art in der Tabelle.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. Fragment des Thallus von *Delesserites pinnatus* Ung. In der Sammlung des Johanneums zu Graz.

„ 2. Nervation von *Woodwardia Rhadamanti* Ung. sp.

„ 3, 4. Blüthenstand von *Juncus radobojanus* Ett. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

„ 5. Theilblättchen von *Cissus Ungeri* Ett. In der Sammlung des Johanneums.

„ 6, 7. Bruchstücke vom zusammengesetzten Blatte des *Bignoniophyllum getoniaeformis* Ung. sp. Aus der Sammlung des Johanneums.

„ 8, 9 Blattbruchstücke von *Cannophyllites antiquus* Ung. Fig. 10. die Nervation dieser Pflanze etwas vergrößert dargestellt. Fig. 8 in der Sammlung des Johanneums; Fig. 9 in der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

„ 11. Zweigchen von *Ruppia pannonica* Ung. Aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt.

„ 12. Fiederchen von *Pteris deperdita* Ett. aus der genannten Sammlung; Fig. 13 die Nervation vergrößert dargestellt.

„ 14. Fiederbruchstück von *Pteris firma* Ett. aus derselben Sammlung. Fig. 15 die Nervation vergrößert dargestellt.

„ 16. Stengelbruchstück von *Equisetum affine* Ett. aus der genannten Sammlung.

„ 17. Blatt von *Dodonaea radobojensis* Ett. aus der Sammlung des Johanneums.

„ 18, 19 Blätter von *Smilax grandifolia* Ung. In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt.

„ 20. Blattstück von *Dryandra dentata* Ett. In der Sammlung des Johanneums.

„ 21—23. Samen von *Pinus lanceolata* Ung. In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt.

„ 24. Vergrößerung der Nervation von *Myrica deperdita* Ung.

„ 25. Blatt von *Pittosporum miocenicum* Ett. Aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt. Fig. 26 die Nervation desselben vergrößert dargestellt.

„ 28. Blatt von *Celtis Japeti* Ung. Fig. 27 die Nervation desselben vergrößert gezeichnet.

„ 29. Vergrößerung der Nervation des Blattes von *Myrica salicina*.

Fig. 30 und 31. Stengelfragmente von *Equisetum Roessneri* Ett. In der Sa[mm]lung der geologischen Reichsanstalt.

„ 32. Luftwurzel von *Aronium extinctum* Ett. Ebendaselbst.

Taf. II.

Fig. 1, 2. Blätter von *Ficus penninervia* Ung. In der Sammlung des Jo[han]neums.

„ 3. Blatt, Fig. 8 Früchte von *Tetrapteris minuta* Ett. Fig. 3 und 8a [in] der Sammlung des Johanneums; Fig. 8b vom Münzenberge bei Le[oben] aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt.

„ 4. Theilblättchen von *Cnestis coriacea* Ung. sp. In der Sammlung [der] geologischen Reichsanstalt.

„ 5. Blättchen von *Hymenaea Fenzlii* Ett. In der genannten Samml[ung]. Fig. 6 die Nervation desselben vergrößert dargestellt.

„ 7. Blattstück von *Saurauja deformis* Ett. Aus der Sammlung des Jo[han]neums.

„ 9. Nervation von *Sapindus Ungeri* Ett.

„ 10. Blatt von *Persea radobojana* Ett. In der Sammlung des Johanne[ums].

„ 11. Kelch von *Diospyros bilinica* Ett. In genannter Sammlung.

„ 12. Theilblättchen von *Araliophyllum denticulatum* Ett. In der Samm[lung] der geologischen Reichsanstalt.

„ 13. Blatt von *Loranthus protogaeus* Ett. In der Sammlung des Jo[han]neums.

Taf. III.

Fig. 1. Vergrößerung der Nervation von *Cerbera byrsonimaefolia* Ung.

„ 2, 4. Blättchen von *Gastrolobium zephyreum* Ett. In der Sammlun[g des] Johanneums.

„ 3. Blättchen von *Kennedya orbicularis* Ett. Ebendaselbst.

„ 5. Blatt von *Photinia europaea* Ett. In der genannten Sammlung.

„ 6—9 und 19 Theilblättchen, Fig. 18 Fragment der Blattspindel und T[heil]blättchen von *Weinmannia europaea*. Sammlung der geologi[schen] Reichsanstalt und des Johanneums.

„ 10. Blatt von *Ternstroemia radobojana* Ett. Aus der Sammlung der g[eolo]gischen Reichsanstalt.

„ 11. Blatt von *Ixora protogaea* Ett. In der Sammlung des Johanneum[s].

„ 12. Blatt von *Callistemophyllum trinerve* Ett. In der genannten Samm[lung].

„ 13. Blatt von *Rhamnus Aizoon* Ung. Aus der Sammlung der geologi[schen] Reichsanstalt.

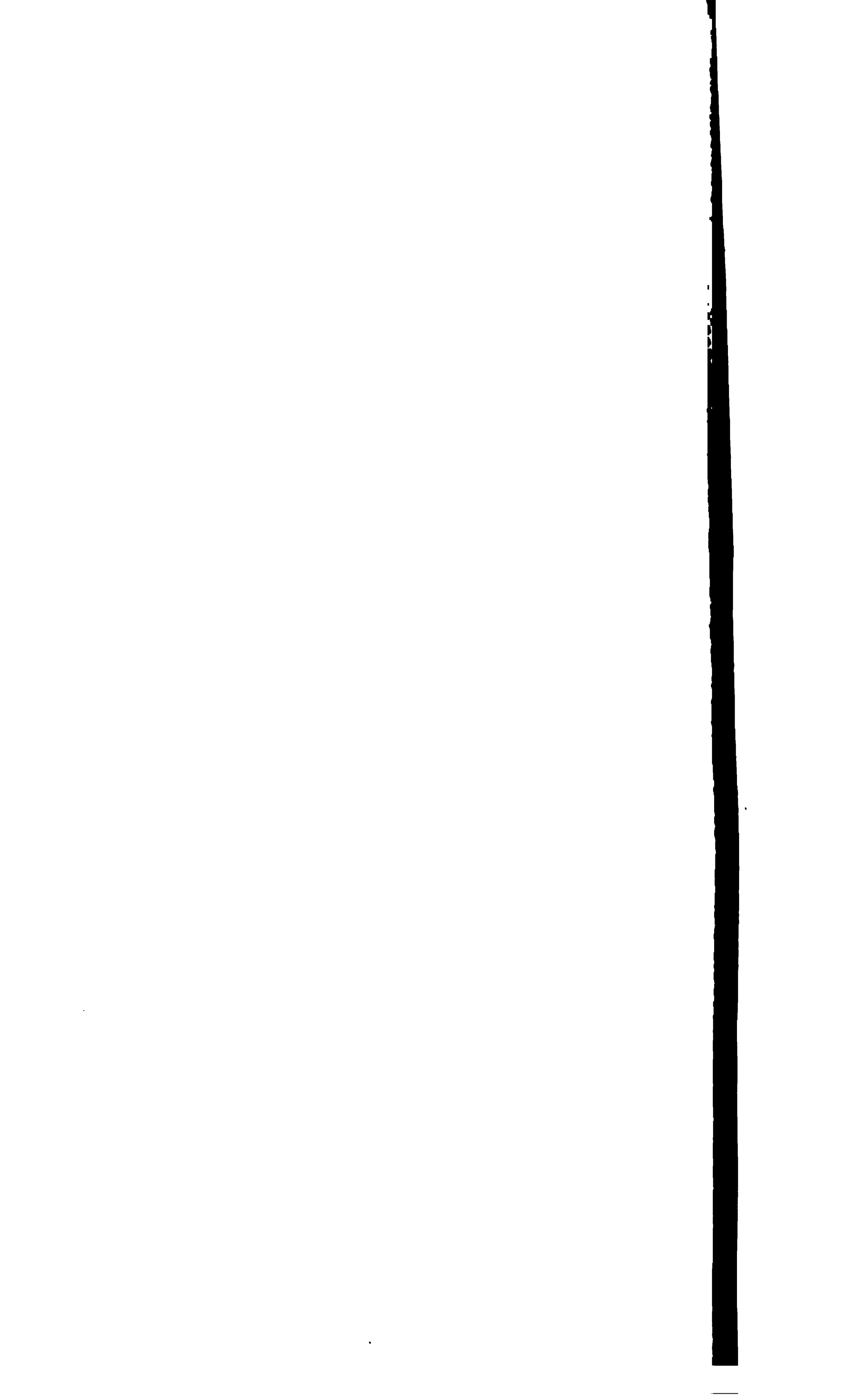
„ 14. Blatt von *Morinda Ungeri* Ett. In der Sammlung des Johanneum[s].

„ 15. 16. Blättchen von *Ceratopetalum affine* Ett. In genannter Samml[ung].

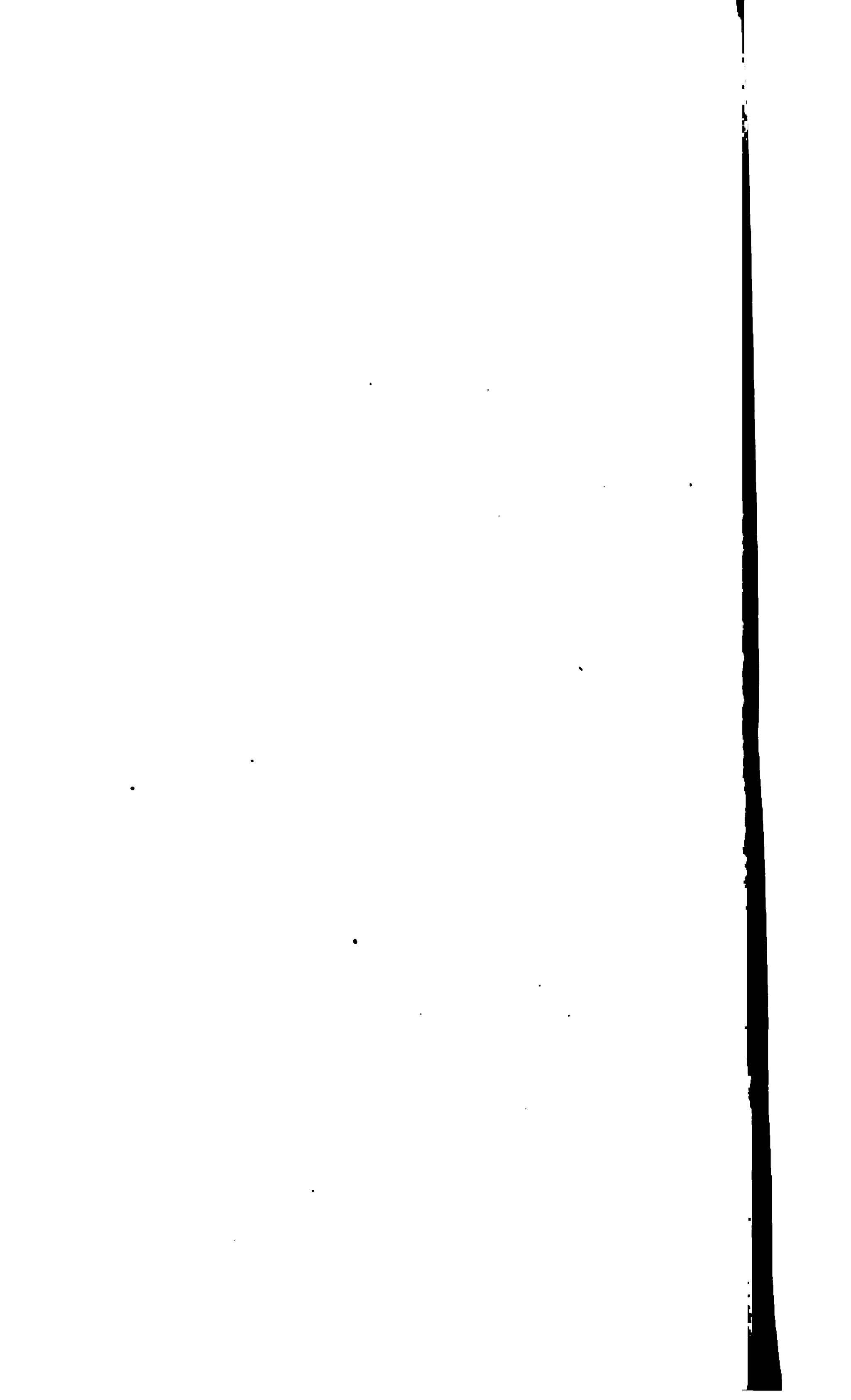
„ 17. Theilblättchen von *Bombax Neptuni* Ett. In genannter Sammlung.

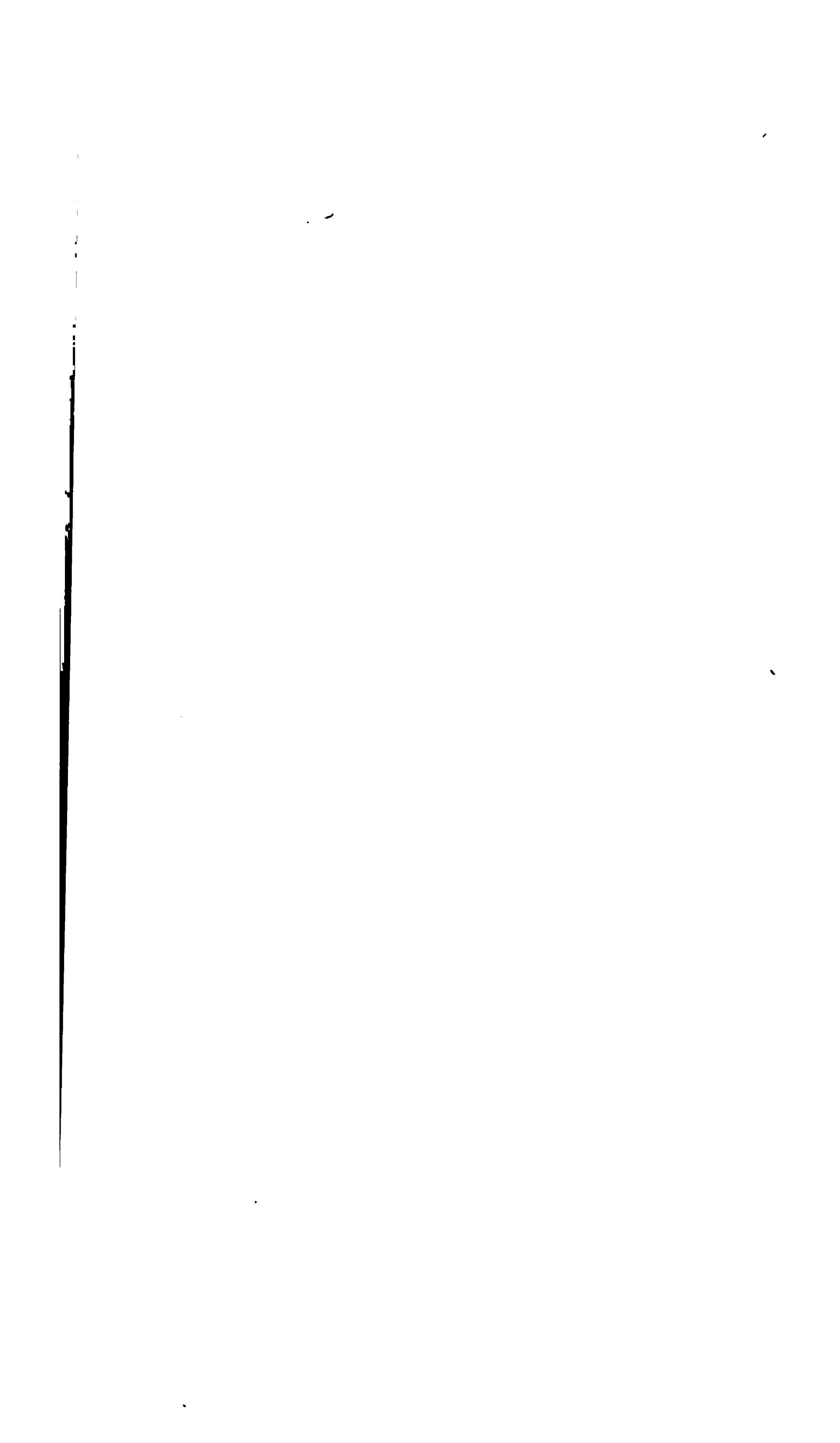
„ 20. Blatt von *Ilex parschlugiana* Ung. In derselben Sammlung.

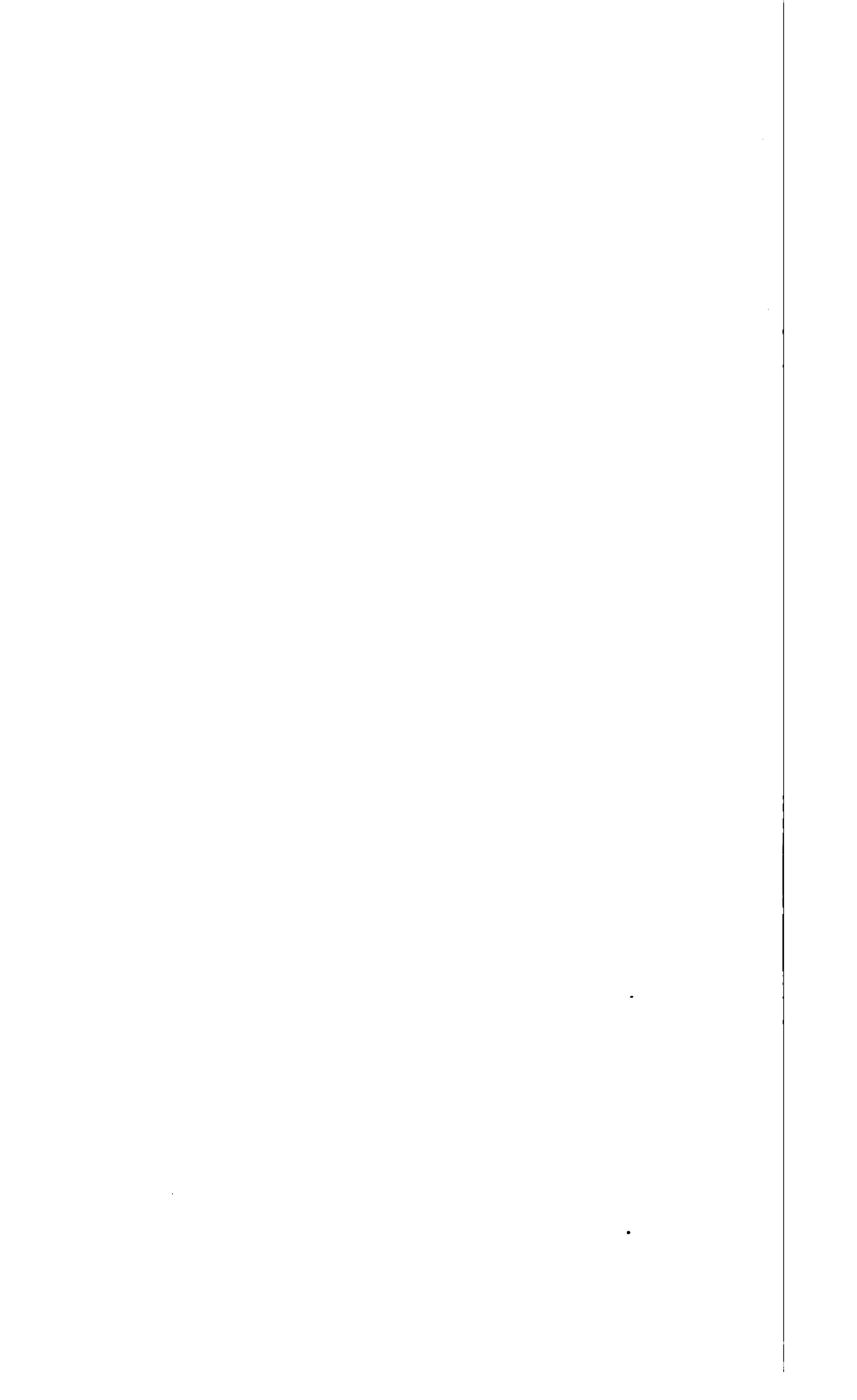
„ 21. Blüthenstand von *Terminalia radobojensis* Ung. Ebendaselbst.











…r Flora der Jetztwelt.

	…t … s. Europa, Canar., Persien	Arten der fossilen Flora von Bilin	Arten der fossilen Flora von Leoben
1. *Thore…*	.	*Chondrites bilinicus*	
2. *Cystos…*	.		
3.	A.		
4.	.		
5. *Sphae…*	A.		
6.	.		
7. *Deles…*	.	* *D. spatulatus* St.	
8. *Chara…*	.	* *Ch. Reussiana m.*	
9. *Hyster…*	.		
10. *Xylom…*	.	*X. umbilicatus*	*Xylomites sp. pl.*
11. *Equise…*	+	} *E. bilinicum* Ung.	
12. „	.		
13. *Sphen…*	.		
14. *Pteris*	.	*P. bilinica m.*	*P. parschlugiana*
15. „	C.		*P. moskenbergensis*
16. „	.		*P. oeningensis* Ung.
17. *Woodw…*	+	*Blechnum Goepperti*	
18 „	C.	*Asplenium neogenicum*	
19. *Aspidi…*	.	* *A. Fischeri* H.	
20. *Didym…*	.		
21. *Filicite…*	.	* *Lomariopsis bilin.*	
22. *Salvini…*	.	*S. Mildeana*	
23. *Arundo…*	+	*A. Goepperti*	} *Phragmites oeningensis* A. Br.

onsgebiete der Jetztwelt					Arten der fossilen Flora von Bilin	Arten der fossilen Flora von Leoben
Bras., Westind., Chile	China, Japan	Südafrika	Nordamerika, Mexiko	s. Europa, Canar., Persien		
.	.	.	N.	.	*P. latior.*	*P. latior.*
.	.	.	.	+	*P. mutabilis*	
.	.	.	.	E.		
.	.	.	.	E.	*S. Apollinis*	*S. palaeo-repens*
+	.	.	.	.	*P. bilinica*	*P. eocenica*
C.	.	.	.	.	* *L. glandulifera*	
+	.	.	.	.	*L. nectandroides*	*L. nectandroides*
.	.	.	.	.	*P. speciosa*	
.	.	.	.	.	*C. lanceolatum*	*C. lanceolatum*
.	+	.	.	.	*C. Scheuchzeri*	*C. Scheuchzeri*
.	J.	.	.	.	*C. polymorphum*	*C. polymorphum*
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	*C. Rossmaessleri*	*C. Rossmaessleri*
.	.	.	.	.		.
.	.	.	N.	.		
.	.	.	.	.	* *D. kutschlinica*	*D. laurifolia*
.	.	+	.	.	*S. acheronticum*	*S. salicinum*
.	.	.	.	.	* *Leptomeria bilin.*	
.	J.	.	.	.	*D. protogaea*	*D. Palaeo-Laureola*
.	.	+	.	.	*Protea bilinica*	
.	.	.	.	.	. . . .	*P. Daphnes*
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	° *G. grandis*	
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	* *E. cuneatus*	
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	* *B. longifolia*	*B. longifolia*
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	*D. acutiloba*	
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		

	s. Europa, Canar., Persien	Arten der fossilen Flora von Bilin	Arten der fossilen Flora von Leoben
108. *Mor*	.		
109.	.		
110.	.		
111.	.		
112. *Nau*	.		
113. *Cinc*	.	*Cinchonid. bilinic.*	*C. bilinicum*
114. *Cinc*	.	*C. multinerve*	*C. multinerve*
115.	.	* *C. arcinerve*	
116. *Posc*	.		
		* *O. Feroniae*	*O. stiriaca*
117. *Olea*	C.	*O. Dianae*	
118. „	C.	* *O. olympica*	
119. *Cerb*	.		
120. *Tabe*	.	*T. bohemica*	
121. *Apoc*	.		
122.	.	*A. Cynanchum*	*A. lanceolatum*
123.	.	* *A. Amsonia*	*A. Amsonia*
124.	.	*A. pachyphyllum*	*A. stenophyllum*
125.	.		
126. *Neri*	+	* *Nerium bilinicum*	
127.	+		
128. *Echi*	.	*E. superstes*	*E. macrospermum*
129.	.	. . . .	*E. microspermum*
130. *Porc*	.		
131. *Bign* T. 1,	.		
132. *Ardi*	C.	*A. Harpyarum*	*A. celastrina*
133. *Myrs*	.	* *M. Doryphora*	*M. Doryphora*
		M. Plejadum	
		M. clethrifolia	
134. „	.	*M. Heerii*	*M. salicina*
135. „	.	*M. europaea*	
136. „	.	*M. celastroides*	
137. „	.	*M. Philyrae*	
		M. microphylla	
138. *Achr*	.		
139. *Bum*	.	*B. Oreadum*	*B. Oreadum*
140. *Sap*	.	*S. bilinicus*	
141.	.	*S. sideroxyloides*	*S. sideroxyloide*

iensgebiete der Jetztwelt					Arten der fossilen Flora von Bilin	Arten der fossilen Flora von Leoben
Bras., Westind., Chile	China, Japan	Südafrika	Nordamerika, Mexiko	s. Europa, Canar., Persien		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	*S. falcifolius*	*S. falcifolius*
.	.	.	.	.	* *S. fraxinifolius*	*S. Pythii*
.	.	.	.	.	*S. basilicus*	*S. moskenbergensis*
+	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
B.	.	.	.	.		
B.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	{ * *D. Salicites*	
					{ * *D. antiqua*	*D. antiqua*
.	.	.	.	.	* *P. laurinum*	
.	.	.	.	.		
.	.	+	.	.		
.	.	.	.	C.		
.	.	.	.	.	* *C. Aeoli*	*C. Aeoli*
C.	.	.	.	.	* *C. Acherontis*	
W.	.	.	.	.	*C. cassinefolius*	
.	.	.	.	.	*C. Arethusae*	*C. europaeus*
.	.	.	.	.		
.	.	+	.	.	.	
.	.	.	.	.	*E. radobojanus*	*E. moskenbergensis*
B.	.	.	.	.	. . . .	*M. submarginata*
.	.	.	N.	.		
+	.	.	.	.	*I. berberidifolia*	*I. berberidifolia*
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	N.	.		*I. stenophylla*
.	.	.	N.	.		
.	.	.	.	E.		*Z. parvifolius*
.	.	.	.	.	* *Z. bilinicus*	
.	.	.	N.	.	* *R. Reussii*	*R. alnifolius*
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	+		

	Arten der fossilen Flora von Bilin	Arten der fossilen Flora von Leoben
232. E	*E. Brongniarti*	*E. Brongniarti*
233. Ju	. . . .	*J. undulata*
234.	*J. parschlugiana*	
235. Ca	*C. bilinica*	*C. bilinica*
236. P	*P. denticulata*	*P. leobenensis*
237. Rh 238. 239. 240.	{ *R. hydrophila* { *R. prisca* * *R. juglandogene*	{ *R. tenuifolia* { *R. appendiculata* { *R. cassiaeformis* *R. Juglandina*
241. Pr		
242.	*E. antiquum*	
243. El		
244. C		
245. A		
246. G		
247. T	* *T. Ungeri*	
248.	. . . .	*T. miocenica*
249.		
250. M		
251. M		
252. E	*E. oceanica*	*E oceanica*
253. M		
254.	*C. bilinicum*	{ *C. acuminatum* { *C. productum*
255. C		
256. E		
257. P 258. Py	{ * *Crataegus bilinica* { *Aronia prisca* { *Sorbus Palaeo-Aria*	
259. S	*S. Osiris*	{ *S. acherontica* { *S. Osiris*

tionsgebiete der Jetztwelt					Arten der fossilen Flora von Bilin	Arten der fossilen Flora von Leoben
Bras., Westind., Chile	China, Japan	Südafrika	Nordamerika, Mexiko	s. Europa, Canar., Persien		
.	.	.	.	.	*P. olympica*	
.	.	.	N.	.	. . . .	*P. Palaeo-Cerasus*
.	.	.	N.	.		
.	.	.	.	.	*A. bilinica*	
+	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	*Ononis vetusta*	
.	.	.	.	.	{ *K. Phaseolites* { *K. dubia*	{ *K. dubia*
B.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	*D. maximus*	*D. maximus*
.	.	.	.	.		
+	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	*D. haeringiana*	*D. haeringiana*
.	.	.	.	.	*D. Proserpinae*	*D. pterocarpoides*
.	.	.	.	.	*D. Empetrites*	
B.	.	.	.	.	* *Apollinis*	
B.	.	.	.	.		
B.	.	.	.	.	*S. bilinica*	*S. europaea*
.	.	.	N.	.	. . . .	*C. radobojana*
.	.	.	.	.	* *C. Feroniae*	
.	.	.	.	.	* *C. Zephyri*	*C. lignitum*
.	.	.	.	.	*C hyperborea*	
.	.	.	.	.	*C. norica*	
B.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
+	.	.	.	.		
+	.	.	.	.		
B.	.	.	.	.	*S. borealis*	
.	.	.	.	.	* *M. haeringiana*	
B.	.	.	.	.		
.	.	+	.	.	*A. parschlugiana*	
.	.	.	.	.	*A. sotzkiana*	
.	.	.	.	.		

Beiträge zur Kenntniss der Nerven des Froschlarvenschwanzes.

Von Dr. E. Klein,
Privatdocent für Histologie.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 12. Mai 1870.)

Bei der Untersuchung der Nerven des Froschlarvenschwanzes habe ich ein bis jetzt unbekanntes Verhältniß der feinsten Nervenfasern angetroffen, welches mir interessant genug erscheint, um veröffentlicht zu werden.

Bevor ich an die Ausführung der betreffenden Verhältnisse gehe, will ich die Methode der Untersuchung etwas näher besprechen.

Als Untersuchungsobject benützte ich die Schwänze von Hyla, Rana und Bufo, und zwar sowohl von solchen Exemplaren, bei denen die hinteren Extremitäten eben hervorwachsen, als auch, bei denen sie bereits ausgebildet waren. Am vortheilhaftesten erwies sich Hyla wegen der geringen Anzahl von Pigmentzellen des Schwanzgewebes und wegen der leichten Darstellung der Nervenverbreitung.

Ich untersuchte frische und in Chlorgold gefärbte Schwänze.

Den vom lebenden Thiere abgeschnittenen Schwanz oder auch nur einen Theil des letzteren bringe ich vorsichtig unter Vermeidung jeder mechanischen Insulte in einen Tropfen $^1/_2$procentiger Kochsalzlösung auf den Objectträger und decke das Präparat erst ein, nachdem ich zuvor zu beiden Seiten desselben je einen schmalen Papierstreifen angebracht habe, um es vor Druck des Deckglases zu bewahren. Solche Präparate lassen, so lange sie noch frisch sind — es dauert dies selten weniger als $^1/_2$ Stunde — die Nerven bis in ihre feinste Verzweigung schon bei 400maliger Vergrößerung mit aller nur wünschenswerthen Deutlichkeit erkennen.

Goldpräparate bereite ich mir auf folgende Weise: ich bringe die lebende Larve in eine $^1/_2$procentige angesäuerte Chlorgoldlösung, schneide erst jetzt den Schwanz ab, und lasse denselben $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden in der Goldlösung liegen; nach diesem Zeitraume setze ich

das Präparat in sehr verdünnter Essigsäure so lange dem Lichte aus bis es eine dunkelviolettrothe Farbe erlangt hat; gewöhnlich erheischt dies nie mehr als 24—36 Stunden. Hierauf lasse ich die Objecte durch 15—20 Minuten in absolutem Alkohol liegen und ziehe, indem ich mit einer Pincette den axialen Theil am Schnittrande fasse, mit einer spitzen Pincette das Epithel einer Oberfläche herab; dabei geht zugleich der dem Epithel innig anhaftende feine Gefäß- und Nervenplexus der einen Oberfläche mit, was deßhalb wünschenswerth ist, weil man dann zur Vergleichung sowohl die abgezogenen als auch die zurückbleibenden Stücke untersuchen kann.

Das Abziehen des Epithels der einen Seite geht sehr leicht vor sich, wenn man die Objecte, wie oben angegeben wurde, nach der Färbung in absoluten Alkohol einlegt; durch diese letztere Procedur ist man bei einiger Übung im Stande, besonders wenn man am axialen Theile beginnt, das ganze Epithel der einen Seite in continuo mit einem Zuge herabzureissen.

Die so gewonnenen Objecte lege ich endlich in Glycerin, um sie der mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen.

Die in Gold gefärbten Schwänze verwende ich auch zu Durchschnitten; zu diesem Zwecke lasse ich dieselben mindestens durch 24 Stunden in absolutem Alkohol liegen, bette sie, ohne das Epithel herabzuziehen, in eine Mischung von Wachs und Öl ein, und lege die gewonnenen Durchschnitte in Glycerin.

Die Nervenstämme, die aus der Axe der Schwanzplatte austreten, sind entweder aus marklosen oder markhältigen Fasern zusammengesetzt; die einzelnen Stämme steigen vom Epithel der beiden Oberflächen nahezu gleich weit entfernt in senkrechter oder schiefer Richtung gegen den oberen und unteren Rand der Platte auf, und geben auf diesem Wege kleinere Zweige ab, welche durch quere Äste zu einem Plexus vereinigt werden. Die Stämmchen dieses Plexus sind fast nur aus marklosen Fasern gebildet und enthalten in ihrem Neurilemma zahlreiche oblonge oder dreieckige Kerne; besonders ausgesprochen ist dieses Verhältniß da, wo zwei Äste zusammenstoßen.

An den blassen Fasern dieses Geflechtes ist die fibrilläre Structur des Axenbandes ganz deutlich zu erkennen.

Mit diesem unter der subepithelialen hyalinen Schichte liegenden Geflechte stehen feine blasse Nervenfasern in Verbindung, welche gegen das Epithel aufsteigen, durch Theilung immer feiner werden und mittelst querer und schiefer Anastomosen ebenfalls zu einem Geflechte zusammentreten; auch hier sind zahlreiche Kerne anzutreffen, die den Fasern seitlich anliegen oder in ihren Verlauf direct eingeschaltet erscheinen.

An den Fasern dieses dem Epithel näher liegenden Geflechtes zeigen sich in ausgezeichneter Weise und nicht selten in ganz regelmäßigen Abständen spindelige Anschwellungen, welche sehr deutlich granulirt sind und im Inneren einen oblongen, hellen, scharf begrenzten Kern und Kernkörperchen enthalten. Allem Anscheine nach haben wir es hier mit bipolaren Ganglienzellen zu thun, welche in den Verlauf der feineren marklosen Fasern eingestreut sind.

Unmittelbar unter dem Epithel liegt die dichteste Verzweigung der feinen blassen Fasern; wenn nämlich diese ganz nahe an das Epithel herangetreten sind, theilen sie sich in ihrem Laufe unter demselben wiederholt sehr rasch gabelig und enthalten in ziemlich regelmäßigen Abständen besonders an den Theilungsstellen zahlreiche körnige Anschwellungen; es resultirt daraus eine reiche dendritische Verzweigung mit eingestreuten Körnchen. Die aus dieser fortgesetzten Theilung hervorgehenden Ästchen verbinden sich bogenförmig mit einander und es entsteht daraus ein aus kleinen, eng an einander liegenden rundlichen oder häufiger polyëdrischen Figuren bestehendes Geflecht. Die Größe dieser Figuren ist verschieden, ihrer 2—4 können von dem Kerne einer Epithelzelle gedeckt werden.

In dieses Geflecht sind Kerne und Zellen eingestreut; erstere erscheinen als scharf begrenzte oblonge oder unregelmäßig gestaltete Gebilde, welche ganz den Kernen gleichen, die ich oben bei den feinen marklosen Fasern erwähnt habe. Die Zellen sind spindelig oder häufiger sternförmig, platt, fein granulirt und besitzen je einen rundlichen Kern; sie hängen durch ihre sehr kurzen spitzen Fortsätze mit den Fäden des Nervengeflechtes zusammen. Diese Zellen dürften somit als multipolare Ganglienzellen aufgefaßt werden.

Sowohl die Kerne als auch die Zellen ragen nicht selten mit einem größeren oder kleineren Theile zwischen die Epithelzellen hinein.

Außer mit diesen verästigten, so wie den oben erwähnten bipolaren Zellen, konnte ich niemals eine Verbindung von blassen Nervenfäden mit den bekannten blassen verästigten, durch ihre Ausläufer zusammenhängenden, so wie den pigmentirten Zellen des Schwanzgewebes auffinden, und muß mich demnach mit Hensen (Virchov's Archiv, Bd. 31, S. 51 und Max Schultze's Archiv, Bd. 4, S. 111) gegen Eberth (Max Schultze's Archiv, Bd. 2, Hft. 5) aussprechen, welcher letztere Forscher einen Zusammenhang von blassen Nervenfäden mit den Zellen des Schwanzgewebes gesehen haben will.

Aus dem Gesagten folgt, daß die feinen Nerven des Froschlarvenschwanzes sich zu einem dem Epithel anliegenden dichten Netzwerk blasser Fäden auflösen, welches Netzwerk, da es beiderseits über den ganzen Schwanz gleichmäßig verbreitet ist, eine eigene subepitheliale Schichte darstellt.

Über dieses Netz hinaus konnte ich niemals Nervenfäden verfolgen; aus dem Umstande, daß an meinen Präparaten diese feinsten Netze über die ganze Schwanzplatte mit aller nur möglichen Klarheit vorhanden sind und dabei nirgends eine innigere Beziehung derselben zu dem Epithel sich zeigt, daß ferner wegen der Kleinheit der in diesem Netzwerk enthaltenen Figuren ein innigeres Verhältniß zum Epithel unwahrscheinlich ist, schließe ich, daß wir es hier mit einer netzartigen Endigungsweise der Nerven zu thun haben.

Diese Netze dürften auch in phisiologischer Beziehung von Bedeutung sein, da in neuerer Zeit Gerlach nachgewiesen hat, daß die sensiblen Nerven, die durch die hinteren Stränge in's Rückenmark eintreten, daselbst sich zu einem dichten Netzwerk auflösen.

Die Eruirung der feineren Nervenverbreitung kann erschwert werden durch die Gegenwart von eigenthümlichen Fasern des Schwanzgewebes, welche ich deßhalb genauer beschreiben will. An frischen, besser an Chlorgoldpräparaten zeigen sich dem Beobachter bei stärkerer Vergrößerung (System Nr. 8) eine große Menge außerordentlich feiner Fasern, welche an einzelnen Stellen eine im wahren Sinne unbeschreibbare Zahl repräsentiren. Diese Fasern sind an frischen Präparaten mattglänzend aber ganz scharf begrenzt, in Chlorgold färben sie sich ebenso deutlich wie Nerven und erscheinen auch nicht selten mit Körnchen besetzt. Was diese Fäden von Nerven unterscheidet ist außer ihrer Vertheilung und ihrem Verlauf, die gleich berücksichtigt werden sollen, der gänzliche Mangel an Kernen.

so wie daß sie auf große Strecken in ihrer Feinheit keine Verschiedenheit zeigen. Diese Fasern durchsetzen das Gewebe des Schwanzes nicht gleichmäßig; ihre Menge ist in der Nähe der Axe größer als an den Rändern, und für letztere an der Wurzel der zuweilen zweiblättrigen Schwanzplatte größer als an der Spitze; sie kommen ferner auch in der Umgebung der Chorda dorsalis vor; daselbst sind sie etwas dicker als an den früheren Stellen.

Dem Verlaufe nach kann man drei Arten dieser Fasern unterscheiden; erstens gibt es solche, welche mäßig geschlungen von der Axe schief gegen die Ränder verlaufen, zweitens solche, welche, nachdem sie aus der Axe ausgetreten sind, parallel mit dieser gegen die Spitze der Platte ziehen. Die einen wie die anderen hängen stellenweise durch Theilungsäste netzartig zusammen und umspinnen vielfach Gefäße und Nerven. Endlich gibt es noch solche Fasern, welche in Spiraltouren von der inneren Grenze der subepithelialen hyalinen Schichte der einen Seite bis zu der anderen senkrecht das Gewebe der Schwanzplatte durchsetzen. Diese Form findet sich überall nahezu gleichmäßig verbreitet. Ein Schwanzstück von der Fläche gesehen, zeigt die letzte Form als ein System von unter dem Epithel gelegenen Körnchen, die ziemlich dicht neben einander gelagert sind und bei Veränderung der Einstellung unzweifelhaft als Querschnitte respective Endpunkte der spiralig verlaufenden Fasern zu erkennen sind.

Wie oben erwähnt wurde, erschweren die beschriebenen Fasern die Eruirung der feineren Nerven; besonders für die spiralförmigen Fasern ist in dieser Hinsicht anzuführen, daß die große Anzahl der unter dem Epithel sich zeigenden Körnchen, welche die Enden dieser Fasern vorstellen, die Erkennung der körnigen Anschwellungen der feinsten Nervenfäden erschweren können.

Was die histologische Bedeutung der beschriebenen drei Formen von Fasern anlangt, so ist es in hohem Grade wahrscheinlich, daß sie dem elastischen Gewebe identisch sind, einmal ihres nur den elastischen Fasern eigenthümlichen Verlaufes, dann wegen ihres netzartigen Zusammenhanges — eine Eigenschaft, die bekanntlich hauptsächlich dem elastischen Gewebe zukommt.

Erklärung der Tafel.

Chlorgoldpräparat, Vergrößerung: Hartnack Ocular-System Nr. 3, Obj.-System Nr. 7.

a — Blutgefäß.

b — Nervenstämmchen mit Kernen.

b_1 — *c* — Feine marklose Fasern.

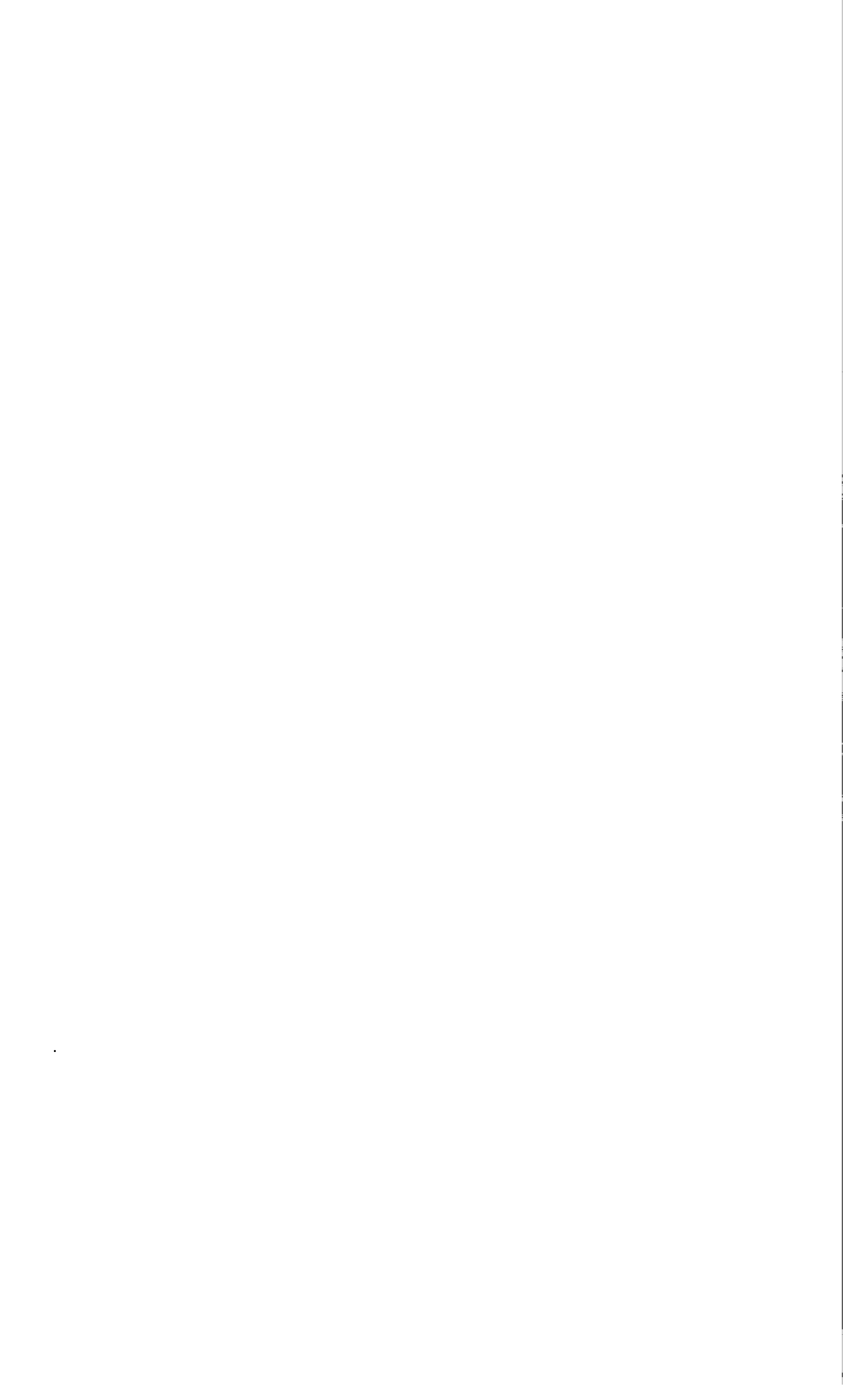
d — subepitheliale Nervennetze.

e — *f* — Epithel, hier in zwei Lagen.

g — Zellen, *h* — Kerne des subepithelialen Nervennetzes.



Gez. v. Verf. lith. v. Dr. C. Heitzmann.



Beiträge zur Anatomie des Bombyx Yama-Maï.

I. Mittheilung.

Von Dr. E. Verson,
Adjunct an der k. k. Seidenbauversuchsstation in Görz.

(Mit 3 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 12. Mai 1870.)

Der Eichenspinner, Bombyx Yama-Maï wurde erst im Jahre 1861 in Europa eingeführt, und erlangt nun wegen des prachtvollen Seidencocons, welchen die Raupe spinnt, immer weitere Verbreitung Bombyx Yama-Maï wurde bis jetzt nur der äußeren Form und Färbung nach beschrieben (C. Personat, Le ver a soie du chéne Paris, Librairie agricol de la Maison Rustique). Die Aufzuchten dieses Seidenspinners, die an der k. k. Seidenbauversuchsstation in Görz während des Sommers 1869 durchgeführt wurden, gaben mir Gelegenheit einige Studien über die feinere Anatomie dieses Insectes vorzunehmen. Ich erlaube mir jedoch im Voraus zu bemerken, daß wegen der mannigfachen übrigen Beschäftigungen, die während der Aufzuchtperiode meine Zeit in Anspruch nahmen, ich nachfolgende Untersuchungen nachträglich, und vorzugsweise an gehärteten Präparaten anstellen mußte, und ebenso daß ich von literarischen Angaben fast ganz absehen muß, da ich fast einzig und allein auf meine eigenen Bücher angewiesen bin.

I. Verdauungscanal der Raupe.

Wie beim verwandten Bombyx Maï, nimmt auch beim Eichenspinner der Verdauungscanal die ganze Länge des Körpers ein, und läßt sich sehr gut eine Speiseröhre, ein Magen, ein Dünn-, ein Blind- und ein Dickdarm an demselben unterscheiden. Der Ösophagus mündet mit queren, wulstigen Lippenrändern unterhalb der beiden Kiefer, und erstreckt sich im gewöhnlichen nicht contrahirten Zustande etwas kegelartig erweitert bis zum zweiten Körperringe, wo sich der Magen breit und gerundet ansetzt. Durch Contraction zieht er

sich zu einem Strange aus, dessen Längenausdehnung die Breite weit übertrifft (Fig. 1 u. 2 *a*—*b*).

Der Magen (Fig. 1 u. 2 *b*—*c*) den größten Abschnitt des Darmtractes ausmachend, reicht vom zweiten bis zum neunten Körperringe, und schlitzt man die Rückenhaut der lebendigen Raupe der Länge nach auf, so quillt er blasig aus der Wunde empor, mit zahlreichen sackigen Divertikeln besetzt, welche theils durch stärkere Muskelzüge, theils durch unnachgiebige einschnürende Tracheenbündel abgegrenzt werden. Sowohl Rücken- als Bauchseite werden durch zwei haftende parallele Muskelzüge der Länge nach überspannt, welche einestheils am Ansatztheil des Ösophagus, andererseits an jenem des Dünndarmes ausstrahlen (Fig. 1, *h*). Das Mittelstück des Magens erscheint meist etwas dünner im Vergleich zu dessen Endtheilen.

In der Höhe des neunten Körperringes ist das Ende des Magens durch eine sehr bedeutende Einschnürung gekennzeichnet, auf welche ein enges, nur wenige Millimeter langes Cylinderstück folgt, welches dem Dünndarme entspricht. Im untersten Abschnitte dieses münden seitlich zwei enge Röhren, welche jederseits von einer Sammelblase der Renalgefäße herziehen (Fig. 2, *r*).

Der Dünndarm erweitert sich nun wieder zum kurzen Blinddarme, der aber durch zwei Reihen Aussackungen ausgezeichnet ist, welche im erweiterten gefüllten Zustande durch eine tiefe Furche von einander geschieden werden. Im leeren Zustande treten diese Ausstülpungen zurück, und gleichzeitig verstreicht die quere Einfurchung vollkommen, so daß derselben im Gegentheil eine Erweiterung des Canals entspricht (Fig. 1 u. 2 *d*—*e*).

Endlich schließt sich der etwas längere Dickdarm an, der vom eilften Körperringe bis zu dem zwischen dem letzten Paar Bauchfüße gelegenen After verlauft (Fig. 1 u. 2 *e*—*f*).

Speiseröhre.

Die Speiseröhre stellt einen Canal von 1·3—1·5 Mm. Durchmesser im contrahirten Zustande dar, dessen Wandungen in eine äußere Muskel-, und eine innere secernirende Schichte scharf getrennt erscheinen. Jene beträgt ungefähr 0·2 Mm. in der Dicke, diese erreicht kaum eine Stärke von 0·07—0·08 Mm.

Der innere Schlauch besteht aus einer einfachen Schichte großer, polyedrischer Pflasterzellen, deren Inneres fast gänzlich von dem rundlichen oder lappig ausgewachsenen, aber immer der Fläche nach bis auf 0·005 Mm. abgeplatteten Kerne eingenommen wird, welcher 0·02—0·03 Mm. im Durchmesser betragen kann. Zuweilen erscheinen auch die Conturen der einzelnen Zellen verwischt, die Granulationen des Protoplasma verschwinden, und man bemerkt dann nur eine gleichartige zusammenhängende, membranartige Schichte, in welcher regelmäßig die beschriebenen, großen Kerne vertheilt sind.

Während diese Zellen nun nach außen dem Muskelschlauche aufliegen, folgt nach innen, das Lumen der Speiseröhre unmittelbar begrenzend, eine 0·02—0·03 Mm. starke Cuticularschichte, welche der Quere nach wellig gestreift erscheint. Der innere Schlauch des Ösophagus selbst, stellt sich, besonders auffallend bei contrahirtem Zustande des Muskelschlauches, in zumeist sechs längsverlaufende Falten vorspringend dar, an deren Gipfeln die genannte Cuticularschichte, wo sie als solche vorhanden ist, an Dicke noch zunimmt.

In den zwei ersten Dritteln der Speiseröhre findet man dagegen in dieser ebenen Auflagerung noch 0·005—0·006 Mm. lange Stacheln oder Zähne aufsitzen, welche an ihrer Basis einen Haufen gelblicher Krümmel einschließen, die sich theilweise in den Schaft des Stachels selbst fortsetzen (Fig. 3). Obwohl nun dieser Befund für die Ableitung der Stacheln aus selbstständigen Zellen spricht, deren Kern noch durch jene krümmliche Reste angedeutet wäre, kann ich für die oben als cuticulare bezeichnete Schichte, obwohl sie unmittelbar und continuirlich mit den Stachelzellen zusammenhängt, nicht denselben Ursprung mit Bestimmtheit in Anspruch nehmen. Und dies aus dem Grunde, daß es mir niemals gelingen wollte bei in Häutung begriffenen Eichenspinnern, welche ähnlich wie es Cornalia (Monografia del bombice del gelso) für den Maulbeerbaumspinner gefunden hat, auch die Cuticularschichte des Ösophagus mit der übrigen Haut abwerfen, eine Veränderung an den darunter liegenden Pflasterzellen wahrzunehmen, welche die Verwandlung derselben in die genannte, wellig gestreifte, aber sonst structurlose Schichte eingeleitet hätte. Übrigens will ich gerne zugeben, daß die Untersuchung gehärteter Präparate, wie von mir fast nur solche vorgenommen werden konnte, nicht die genügende Sicherheit zur Entscheidung dieses Verhaltens darbietet.

Der äußere musculöse Schlauch der Speiseröhre zerfällt auch beim Eichenspinner in eine innere Ring- und eine äußere Längsfaserschichte. Die Ringfaserschichte ist continuirlich und beträgt 0·1—0·15 Mm. in der Dicke; die Längsfaserschichte dagegen schiebt ihre Muskelbündel in Stränge von verschiedener Mächtigkeit zusammen, welche dadurch daß sie seitlich von einander abgegrenzt erscheinen, schon dem freien Auge deutlich sichtbar werden, und so der Speiseröhre eine vorwiegend längsverlaufende Streifung gewähren.

Die Muskelfasern des Ösophagus sind ausnahmslos quergestreift, und während ihre Breite zwischen 0·01—0·02 Mm. wechselt, kann über ihre Länge keine nähere Angabe gemacht werden, da dieselben durch zahlreiche Verästlungen nicht nur in einer und derselben Schichte mit einander zusammenhängen, sondern auch quer- und längsverlaufende Fasern sehr häufig in einander übergehen. Aus der Ringfaserschichte tauchen überdem gegen die vorhin erwähnten Längsfalten der *Tunica intima* zahlreiche Muskelenden hervor, welche hier plötzlich in zahlreiche Fibrillenbündel ausstrahlen. Diese ziehen geradenwegs auf die *Tunica intima* los, und hier angelangt, endigen sie mit braunem, chitinisirtem Ansatze, der in die verhärtete Intercellularsubstanz und Cuticularschichte übergeht (Fig. 3).

Zuweilen kommt es auch vor, daß die Muskelfasern der Längsfaserschichte eine ähnliche Endigungsweise eingehen, indem sie in Zipfel ausfahren, welche die Ringfaserschichte durchsetzen und an der *Tunica intima* chitinisirt sich befestigen. Die Muskelfasern erscheinen mit zahlreichen bald rundlichen, bald elliptischen Kernen besetzt, welche letztere bis 0·01 Mm. und darüber im größten Durchmesser betragen. Zwischen den Muskelfasern erscheint nur spärliche Zwischensubstanz, die von vereinzelten freien Fäden mit kernigen Anschwellungen durchsetzt ist. Der äußeren Längsfaserschichte liegen Tracheenverästelungen dicht auf, von welchen feinere Verzweigungen in die Muskelhäute eindringen, um theils hier die Muskelfasern zu versorgen, theils weiter bis zu der unter den Pflasterzellen gelegenen structurlosen Haut zu ziehen, an der sie sich in die feinsten Zweigchen auflösen.

Magen.

Den inneren Schlauch des Magens finden wir wieder aus einer structurlosen Haut bestehend, welcher ein ungeschichtetes Cylinderepithel aufsitzt. Bei Untersuchung des Magens und der weiteren Abschnitte des Darmcanals, treten jedoch die halbverdauten Blattreste, welche dem Epithel ungemein fest anhaften und durch Waschung mit möglichst indifferenten Flüssigkeiten absolut nicht abgelöst werden können, so störend in die Beobachtung ein, daß man zu dem Zwecke nur Raupen verwenden kann, die unmittelbar aus der Häutung gekommen, oder die durch mehrere Tage gehungert haben. Und auch hier bekommt man die Darmtheile selten ganz rein zur Ansicht, indem einestheils nach wochenlangem Hungern noch einzelne Futterreste zurückbleiben, anderntheils die von Manchen als Mährchen bezeichnete Angabe, daß nämlich die Raupe des Eichenspinners nach dem Schlafe die abgestreifte Haut verzehre, keinesfalls der Grundlage entbehrt. Mir gelang es zwar nie, den Vorgang direct zu beobachten, aber bei Raupen die eben aus der Häutung gekommen, findet man im Inhalte des Darmcanals so häufig Hautreste, Haare und Tracheenspiralen, daß man dieselben nicht als zufälliges Vorkommniß ansehen kann.

Die Drüsenzellen sind fast vollkommen cylindrisch oder bieten nur eine sehr schwache kegelförmige Zuspitzung am aufsitzenden Ende dar. Ihre Höhe beträgt 0·03—0·034 Mm., die Breite ungefähr 0·01 Mm. Der ziemlich große, meist längliche Kern nimmt den untersten Theil der Zelle ein, von welchem man besonders an mit chromsaurem Kali oder mit Chromsäure behandelten Zupfpräparaten zuweilen einen ungleichmäßigen, mit Verdickungen besetzten Faden weiter verfolgen kann (Fig. 5). Bei frischen Präparaten gelang mir eine solche Darstellung sehr viel seltener, und bei dem Umstande, daß ein Zusammenhang der Fäden mit anderen Gebilden nicht nachweisbar war, bin ich geneigt, dieselben einfach als Kunstproducte anzusehen. Die Drüsenzellen des Magens sind übrigens äußerst veränderlich, und schon die Verwundung der Raupe genügt, um dieselben zu einer solchen Secretion zu bringen, daß dem Thiere Tropfen aus dem Munde hervorquellen. Öffnet man nun den Magen, so findet man in demselben eine zähe, grünliche, alkalisch reagirende Flüssigkeit in Menge enthaltend, und das Mikroskop zeigt die Drüsen-

zellen durchgehends in einer ähnlichen Veränderung begriffen, wie jene, welche die bei Wirbelthieren schon so häufig besprochenen Becherzellen zum Ergebnisse hat. Es scheidet sich eine hyaline Eiweißkugel aus, die sich aus der freien Zellenfläche hervorbaucht, zuweilen auch den Kern mit sich reißend, und welche endlich mit dem ebenso ausgetretenen Inhaltstheil der Nachbarzellen zusammenfließt. Ich will hier ausdrücklich bemerken, daß es mir nie gelang, bei diesem Vorgange eine Andeutung von Membran zu beobachten, welche beim Austritte jener hyalinen Tropfen an der freien Zellenfläche zerrissen wäre. Dagegen sei es hervorgehoben, daß ein festerer Theil des Inhaltes sich bei diesem Processe ausscheidet, welcher beim erfolgenden Austritte jenes, sich an die Wandungen der nun zurückbleibenden Düte anlegt. Bleibt der Kern der Zelle zurück, so nimmt er immer den Grund der Düte ein, und beobachtet man nun die so veränderte Epitheldecke des Magens von der Fläche, so nimmt man nur dichtgedrängte, wulstige Ringe wahr, in deren Mitte man durch Senkung des Mikroskops bis zum Grunde der Düten hinabreicht.

Der Übergang des Magenepithels in jenes der anstoßenden Darmtheile ist ein plötzlicher, indem sowohl gegen die Speiseröhre als gegen den Dünndarm zu, sich das Pflasterepithel ohne Zwischenstufen anschließt. Bezüglich des Magenepithels ist nur noch zu bemerken, daß bei contrahirtem Zustande des Muskelschlauches, jenes sammt der structurlosen Haut, der es aufsitzt, in unregelmäßige aber enge Falten sich legt, so daß Quer- und Längsschnitte nach innen zu buchtig begrenzt, gleichsam von einer Krause ausgekleidet erscheinen.

Am Muskelschlauche des Magens vom Bombyx mori unterscheidet Cornalia (l. c.) nebst einer Kreis- und einer Längsfaserschichte, noch schief verlaufende Muskelbündel, welche vom zweiten Körperringe herabziehend, sich in der Höhe des zweiten Stigma auf die Magenwand legen, und gegenseitig kreuzen.

Beim Eichenspinner ergaben sich mir bei der Präparation des Magens zwei ähnliche Bündel zwar, welche sich in einander verflochten und so einen Theil des Magens mit rhombischen Maschen deckten (Fig. 1, *g*).

Die mikroskopische Untersuchung lehrte mich jedoch, daß dieselben nur anastomosirende Schläuche von Fettgewebe darstellten; von Muskelfasern konnte ich keine Spur dabei entdecken. Ich kann

daher für den Eichenspinner nur eine Kreis- und eine Längsfaserschichte gelten lassen, was freilich das Vorkommen einzelner, schief verlaufender Muskelfasern nicht ausschließt, welche gewöhnlich eine Verbindung zwischen entfernteren Fasern herstellen.

Die Kreisfaserschichte ist auch hier bei weitem überwiegend, und während der ganze Muskelschlauch des Magens nicht mehr als 0·05—0·07 Mm. im Querschnitte mißt, entfallen ²/₃ davon auf jene. Außerdem ist die Längsfaserschichte discontinuirlich, und reducirt sich auf einzelne Längsbündel, welche in gewisser Entfernung von einander verlaufen, aber durch quere und schiefe Äste sowohl unter einander als auch mit den Cirkelfasern zusammenhängen. Nur in der Rücken- und in der Bauchlinie des Magens sieht man schon mit freiem Auge je zwei bei weitem stärkere Bündel, welche denselben seiner ganzen Länge nach durchziehen, und einestheils in die Speiseröhre, anderntheils in den Dünndarm ausstrahlen. Jedes dieser Bündel selbst, besteht wieder aus 5 oder 6 kleineren Bündeln, welche im Querschnitte meist keilförmig, die Spitzen dem Magen zu- die breiteren Enden von demselben abwenden (Fig. 4, *d*).

Die Kreisfaserschichte dagegen, umzieht continuirlich wenn auch nicht gleichmäßig den Magen, und zeichnet sich außerdem durch die viel geringere Breite ihrer Elemente aus, welche gewöhnlich nur 0·004—0·006 Mm. beträgt, während jene der äußeren Muskelschichte, selbst das Vier- oder Fünffache davon messen können. Längsmuskelfasern besitzen meist auch größere Kerne als jene der Cirkelschichte; bei dieser sitzen die Kerne nur seitlich den dünnen Fasern an. Man glaube aber nicht, daß es je gelänge, eine Muskelfaser, gehöre sie der äußeren oder der inneren Muskelschichte an, ganz und unversehrt zu isoliren. Die Verästelungen der einzelnen Fasern sind so zahlreich und allseitig, daß man in der That den ganzen Magen als eine häufig durchbrochene, aber einzige und überall zusammenhängende Muskelmembran ansehen kann. Die Muskelfaser zieht sich bald zu einem rundlichen Strange zusammen, bald breitet sie sich zu einer dreieckigen Membran aus, dann schiebt sie ihre Fibrillen wieder zusammen, dann zerfährt sie wieder in vier oder fünf Spitzen, welche sich an benachbarte Fasern anlegen und mit ihnen verschmelzen u. s. w. (Fig. 6).

Ja nicht selten fand ich benachbarte Fasern durch Sarcolemmaschläuche anastomosirend, in welchen eine einzelne oder vielleicht

zwei quergestreifte Fibrillen verliefen, die in der neuen Muskelfaser angelangt, sich an den übrigen Fibrillen anlegten, und mit diesen gleichen Weg weiterzogen. Aus der Cirkelfaserschichte, waren die kürzesten Muskelfasern, welche ich nur mit Verletzung der Seitenäste isolirte, 0·15—0·2 Mm. lang. Noch viel auffallender ist das Verhalten der Muskelfasern an der innersten Grenze des Muskelschlauches. Hier treten nämlich von ihnen zahlreiche Ausläufer ab, die ebenso nur aus einer oder sehr wenigen quergestreiften Primitivfibrillen bestehen, und welche auf die structurlose Haut übertretend, die Epithel und Muskelschlauch von einander trennt, mit dieser in längslaufender Richtung weiter ziehen. Sehr leicht gelingt es beim Magen, gedachte Haut in größerer Ausdehnung zu isoliren, und man bemerkt dann an derselben schöne Züge von Muskelfibrillen, welche von den Stammfasern des Muskelschlauches abgerissen sind, und die letzten Verästlungen der Tracheen verlaufen (Fig. 7, *a*). Man könnte also auch am Magen des Eichenspinners nebst dem eigentlichen Muskelschlauche, noch eine besondere Muskelschichte unterscheiden, welche ungefähr der *Muscularis mucosae* der Wirbelthiere entsprechen dürfte.

Dünndarm.

Dem Cylinderepithel des Magens folgt hier ebenso scharf und plötzlich Pflasterepithel, wie dieses zwischen Speiseröhre und Magen geschah. Die großen polygonalen Zellen erscheinen auch hier einfach geschichtet, und während ihr größter Durchmesser, der zumeist der Länge nach liegt, selbst 0·1 Mm. und darüber betragen kann, wird ihr Inneres fast völlig vom rundlich abgeplatteten Kerne eingenommen. Gegen das Darmlumen zu, sind die Epithelzellen noch mit einer hyalinen Cuticularschichte belegt, an welche ganz besondere Bildungen vorkommen. Zunächst findet man im Mittelstücke des Dünndarmes einen Ring, der mit 0·004—0·005 Mm. langen, gelblichen Stacheln dicht besetzt ist, welche Stacheln jedoch so vertheilt sind, daß sie sich in Form von 0·5 Mm. langen und 0·3—0·4 Mm. breiten Schuppen zusammendrängen, die nur durch kurze freie Zwischenräume von einander getrennt erscheinen. Nach oben und nach unten von diesem Schuppenringe, trägt die Cuticularschichte noch eine Weile solche Stacheln; aber die Vertheilung dieser letzteren ist nun eine andere geworden, indem sie theils nur wellenartige Linien

zusammensetzen, theils rhomboidale Maschen begrenzen, welche wieder entweder frei im Innern (in den Maschenlücken) sein können oder eine centrale Anhäufung eben solcher Stacheln tragen, die meist einem darunter liegenden Epithelkerne entspricht (Fig. 17).

Der Muskelschlauch erreicht im Dünndarme und besonders in dessen unterstem Abschnitte eine sehr ansehnliche Verdickung, die größtentheils auf Rechnung der Cirkelfaserschichte geht, so daß diese allein bis auf 0·2 Mm. anwachsen kann. Dabei erreicht die Verästelung und Verflechtung der Muskelfasern einen noch viel höheren Grad wie bisher, und besonders auffällig ist die Menge von Fortsätzen, welche die äußere Muskelschichte durch die circuläre hindurch unter das Epithel, und vorzüglich in die Längsfalten sendet, in welche die Zellen-Schichte des Dünndarmes sich legt. Hier angelangt, verschmelzen die äußersten Muskelenden mit der verhärteten Intercellularsubstanz und der Cuticularschichte des Epithels.

In den obersten Abschnitt des Dünndarmes, hart unter dem Ende des Magens, münden die Renalgefäße. Auch beim Eichenspinner finden wir dieselben auf der Rücken- und der Bauchseite des Magens in 4, respective 2 Schlingen zusammengelegt, während der hintere Abschnitt des Darmes, und besonders das Coecum mit zahlreichen und dichten Windungen derselben bedeckt erscheint. Die einzelnen Gefäßäste fließen aber jederzeit nicht einfach zu einem Stamme zusammen, sondern münden zunächst in eine Blase, in welcher die oxalsauren und harnsauren Krystalle, von denen ich gezeigt habe, daß sie in Vacuolen der Drüsenzellen der Renalgefäße abgesetzt werden (vergleiche meine Beiträge zur Kenntniß der Schlaffsucht der Seidenraupen, öster. Seidenbauzeitung Nr. 4, 5, und S. Abd.) sich sammeln können. Erst von diesen Sammelblasen führt ein kurzes Verbindungsstück in den Dünndarm, und sowohl Blasen als Ausführungsgang derselben sind noch von dicht verflochtenen Muskelfasern umgeben, welche mit jenen des Darmes zusammenhängen. Schneidet man nun ein Stück Darmwandung sammt den daran hängenden varicösen Renalgefäßen heraus, und isolirt diese letzteren zart und sorgfältig mit Nadeln, indem man die Muskelfasern des Darmes von ihnen abzupft, so gelingt es an den meisten Präparaten, verschieden breiter Bänder ansichtig zu werden, welche von den Gipfeln der Ausbuchtungen der Renalgefäße ausgehen (Fig. 8). Diese Bänder erscheinen längsgestreift und mit zahlreichen rundlichen oder elyptischen Kernen

besetzt; sie sind deutlich von einer structurlosen Membran umhüllt, die am Ausgangspunkte der Bänder unmittelbar in die hyaline Membran übergeht, welche die Renalgefäße selbst äußerlich umgibt. An derselben Stelle läßt es sich beobachten, wie die Längsstreifung der Bänder in Form dünner zuweilen mit Kernen besetzter Fäden in die Renalgefäße ausstrahlt, in welchen man sie zuweilen zwischen Epithelzellen und structurloser Haut noch eine Weile verfolgen kann. Daß die Längsstreifung dieser Bänder auf Fasern beruht, die in ihrem Innern verlaufen, und nicht der Ausdruck einfacher Faltenbildungen ist, überzeugt man sich am besten an den queren Rißstellen derselben, aus welchen nicht gar selten Fäserchen mit staubartiger Zwischensubstanz hervorragen. An glücklichen Präparaten, gelingt es jedoch diese Bänder in größerer Ausdehnung zu verfolgen. Man bemerkt nun zahlreiche plexusartige Anastomosen zwischen einzelnen derselben, stellenweise ragen kolbenartige Auswüchse hervor, die mit kleinen gekernten Zellen ausgefüllt sind; an den Knotenpunkten der stärkeren Plexus bemerkt man Aggregate von Zellen mit runden Kernen. Die stärkeren Plexusäste werden zuweilen von Tracheen begleitet, welche wellig sich anlegen (Fig. 9 und 10), kurz man bekommt Bilder, welche von den Plexus der sympathischen Nervenzweige der Raupe nicht zu unterscheiden sind, sei es daß man ungefärbte, oder mit Carmin tingirte, oder mit Goldchlorid und Silbernitrat behandelte Präparate vor sich habe. (Diese letzteren waren im frischen Zustande mit den Lösungen der Metallsalze behandelt, und dann in schwach angesäuertem Weingeiste aufbewahrt worden. Sie erhielten sich dabei ziemlich gut.) Nach wiederholten und sorgfältigen Vergleichen solcher Präparate, wäre ich nicht angestanden, die beschriebenen Bänder als Nervenzüge anzusprechen, welche nach dem eben Gesagten in unmittelbare Berührung mit den Drüsenzellen der Renalgefäße gekommen wären. Aber zahlreiche Versuche die Isolation dieser Gebilde in noch größerer Ausdehnung vorzunehmen, führten mich endlich zur Entdeckung eines weiteren Zusammenhanges derselben, der mir jene Annahme doch unwahrscheinlich macht. Nicht selten gelingt es nämlich einzelne Zweige aus den plexusartigen Verästelungen noch weiter zu verfolgen, welche theils seitlich, theils direct in eine Muskelfaser des Darmes übergehen; im ersteren Falle legen sich die Fäserchen jener Bänder nach Durchbohrung des Sarcolemma an die Züge der Muskelfibrillen an, und verlieren sich zwischen diesen,

im zweiten taucht plötzlich zwischen den Fäserchen eine quergestreifte Fibrille auf, dann mehrere und endlich eine ganze Muskelfaser, wobei das Sarcolemma dieser letzteren auch hier unzweifelhaft ein Continuum mit der Umhüllung der Bänder darstellt: die weiteren Schicksale der von den Bändern zugeführten Fäserchen konnte ich nicht verfolgen. Diesem Befunde zu Folge wäre man veranlaßt jene Bänder einfach als Muskelsehnen anzusehen; wenn ich es aber noch nicht mit Bestimmtheit thue, geschieht es mit Berücksichtigung folgender Punkte: 1. Die Unmöglichkeit fragliche Gebilde von den plexusartigen sympathischen Nervennetzen zu unterscheiden, welche die Muskelfasern des Darmes umspinnen. 2. Die plexusartige Anordnung derselben selbst, welche ich von keinem Autor für Sehnen angegeben fand, und die kolbigen mit Zellen ausgefüllten Auswüchse, in welche man die Streifung als Ausdruck der Fäserchen verfolgen kann, so daß man den Eindruck von Ganglienkörpern davon empfängt. 3. Daß ich auch beim Eichenspinner die sehnigen Enden der Muskelfasern sonst völlig verschieden fand, indem die feinen Sehnchen kurz, von viel stärkerem Lichtbrechungsvermögen, sehr schwach gestreift sind, und niemals jenen Reichthum von Kernen aufweisen, wie wir solchen zwischen den Fäserchen der besprochenen Bänder fanden. Anderntheils gibt Leydig (Handbuch der vergleichenden Anatomie I) allerdings einen Zusammenhang zwischen Nervensystem und quergestreiften Muskeln für Lepidoptera an, indem er beweist, daß das von Treviranus, Newport, Dufour und Gegenbauer als Bauchgefäß beschriebene Gebilde, ein solider bindegewebiger Strang ist, der einestheils mit dem Bauchmarke, anderntheils mit zahlreichen Muskeln verbunden ist, welche sich an ihn ansetzen. Wollte man jedoch die von mir beschriebenen Plexus als Nerven auffassen, so wäre das Verhältniß ein ganz anderes, indem hier Sarcolemma und Neurilemma unmittelbar in einander übergingen, und ganze Nerven bündel zwischen die Muskelfibrillen treten würden.

Über frisches Material bei dem man vielleicht durch chemische Reactionen entscheiden könnte, kann ich leider bis zum nächsten Sommer nicht verfügen.

In der Hoffnung durch Untersuchung sehr früher Entwicklungsstadien weitere Aufklärungen zu erhalten, untersuchte ich im verflossenen

December auch Embrionen des Eichenspinners. Bei Antherea Yama-Maï beginnt nämlich die Entwickelung der Eier schon wenige Tage nach Legung derselben, und ist in der Eihülle wenige Wochen darauf der Embrio schon angelegt, der erst im nächsten Frühjahre ausschlüpfen soll. Zur Zeit als ich diese Untersuchung vornahm (December), war der Embrio schon bewegungsfähig und der Form nach vollendet; der Magen, und besonders dessen oberer Abschnitt waren jedoch mit Nahrungsdotter noch gefüllt. Die hinteren Darmabschnitte waren offenbar in der Entwickelung viel weiter vorgeschritten, und während am Blind- und Dickdarm die Muskelfasern stellenweise schon Querstreifung besassen, bestand der Muskelschlauch des Magens noch aus spindelförmigen Zellen mit einem langen Kerne, der 1 oder 2 Kernkörperchen in sich einschloß; während das Epithel des Blind- und des Dickdarmes fertig, d. h. in derselben Form erschien, der man bei der erwachsenen Raupe begegnet, ergaben sich auf der innern Oberfläche des Magens nur zerstreute Nester rundlicher Zellen, welche offenbar aus einzelnen Mutterzellen hervorgegangen waren (Fig. 13). Rückt man also in der Untersuchung von den vorderen zu den hinteren Darmabschnitten vor, so trifft man auf succesive Entwicklungsstadien, die sich an einem und demselben Objecte ergeben. Um nun auf die Muskelfasern zurückzukommen, besteht der Magen und besonders die Ringfaserschichte desselben noch aus hellen, spindelförmigen, an einander gereihten Zellen, an welchen noch keine Spur von Querstreifung zu bemerken ist, und von denen ich welche in einer Länge von 0·1—0·15 Mm. und darüber isolirte. Die länglichen Kerne nehmen fast die ganze Dicke der Zellen ein, und können 0·008—0.01 Mm. lang werden (Fig. 12). Nach unten zu, fangen aber die Zellen an, Fortsätze auszutreiben, und gleichzeitig verlängern sich die Kerne, theilen sich auch hie und da, und treten dann auch in die Äste der früher spindelförmigen Zellen über, welche nach und nach sich verbinden, so daß ein immer zusammenhängenderes Gewebe resultirt. Diese Verästelung der ursprünglichen Spindelzellen ist an den Längsfasern des Magens noch besser zu beobachten, weil hier die einzelnen Elemente weiter von einander abstehen, und so die zahlreichen freien Enden derselben deutlicher zur Anschauung kommen. Die Stellen an welchen zwei Äste verschiedener Zellen mit einander verschmelzen, bleiben meistens noch eine Weile dünner, und so fand ich noch nach der zweiten

Häutung der ausgeschlüpften Raupen an den Muskelfasern eingeschnürte verengte Stellen, welche ich als Ausdruck der früher hier stattgefundenen Verschmelzung deuten mußte. Ist dieser Verästelungsproceß der Muskelzellen schon in Gang, so treten im Protoplasma zunächst zerstreute Körnchen auf, und zwar anfänglich an den äußersten Enden der Zellen, und von hier aus allmählig gegen den Kern vorrückend (Fig. 12). Die Körnchen werden immer dichter, wobei sie deutlich eine reihenweise Anordnung eingehen, und so tritt die Querstreifung immer schärfer hervor, die am ausgeschlüpften Räupchen schon vollendet ist (Fig. 15). Ich kann es hier nicht unterlassen, auch der Kernvermehrung besonders zu gedenken, welche man selten so prachtvoll beobachten kann, wie eben hier zur Zeit als die Querstreifung der Muskelzelle aufzutreten beginnt. Ganze zusammenhängende Ketten von 10, 15, 20 und mehr Kernen kommen zur Anschauung (Fig. 14), so daß einzelne Abschnitte der Zellen damit ganz ausgefüllt erscheinen; mit dem Längenwachsthum der Zellen treten sie auseinander, und vertheilen sich endlich gleichmäßig in der fertigen Muskelfaser.

Um aber auf den Ausgangspunkt dieser Diversion zurückzukommen, findet man auch beim Embrio die Verbindung zwischen Renalgefäßen und Muskelzellen des Darmes schon hergestellt, und zwar stellen die späteren längsgestreiften Bänder, zu dieser Zeit ebenso spindelförmige Zellen mit langem Kerne dar (Fig. 16, *a*), die sich von den Spindelzellen der Darmmuskulatur absolut nicht unterscheiden lassen, mit welcher sie in einer gemeinschaftlichen Membran stecken. Ich muß nämlich dieses letztere annehmen, nach dem was ich an Präparaten gesehen, in welchen die von den Renalgefäßen ausgehenden Spindelzellen von den Muskelzellen des Darmes abgerissen waren. Das freie Ende der Spindelzelle lauft zugespitzt aus, erweitert sich aber noch zuletzt zu einem leeren Trichter, das offenbar von einer Membran gebildet ist: die gerissene Ansatzstelle an die Muskelzelle des Darmes. Auch an diesen von den Renalgefäßen ausgehenden Spindelzellen findet ein Auswachsen von Ästen statt, welche später die schon beschriebenen plexusartigen Anastomosen darstellen; auch hier vermehren sich massenhaft die Kerne, aber statt der Querstreifung, welche die Muskelzellen des Darmes charakterisirt, bildet sich hier nach und nach die schon erwähnte Faserung, die als Längsstreifung zum Ausdrucke kommt.

Blinddarm.

Der Blinddarm ist in seinem Innern von großen Pflasterzellen ausgekleidet, welche meist pentagonal an Form, 0·08—0·09 Mm. im kürzesten, 0·1 Mm. und darüber im größten Durchmesser betragen. Dabei sind dieselben so abgeplattet, daß sie, abgerechnet die ebenso starke Cuticularschichte, welche sie bedeckt, nur 0·005 Mm. im Mittel dick sind. Das Protoplasma erscheint in einer periferen Zone ganz zerfasert, und bei Anwendungen starker Vergrößerungen (Hartnack VIII und besser X 3) nimmt man wahr, daß die Streifung welche senkrecht auf die Fläche der Pflasterzelle verläuft, in länglichen Vacuolen, gleichsam Röhrchen ihren Grund hat, welche parallel zu einander das Protoplasma durchsetzen. Gewöhnlich ist der scheibenartig abgeplattete Kern, der einen Durchmesser von 0·015—0·02 Mm. besitzt ebenfalls von einer größeren Vacuole umgeben. Anders verhält sich das Epithel in den schon beschriebenen Ausbuchtungen des Blinddarmes, indem hier die Zellen zwar an Flächenausdehnung einbüßen (sie messen nur mehr 0·08—0·05 Mm.), dafür aber an Dicke zunehmen, so daß sie sich der rundlichen Form mehr nähern. Dabei verschwindet jene perifere Streifung des Protoplasma gänzlich, und auch der Kern schwillt zu einer mehr rundlichen Kugel von 0·02 bis 0·03 Mm. Durchmesser an. Die cuticuläre Schichte gewinnt an Mächtigkeit.

Was den Muskelschlauch anbelangt, wurde schon hervorgehoben, wie gegen das Coecum zu sich die Ringfaserschichte verdickt. Zwischen den zwei auf einander folgenden Reihen Ausbuchtungen des letzteren, schieben sich auf ähnliche Weise die Ringfasern zusammen, während an den Ausbuchtungen selbst die Muskelfasern sich in hohem Grade verästeln. Die Verflechtung dieser letzteren ist eine solche geworden, daß der Unterschied zwischen Ring- und Längsfaserschichte sehr in den Hintergrund tritt. Die Muskelfasern erlangen dabei zwei- und dreifache Breite jenen der oberen Darmpartien gegenüber, und senden zahlreiche Zipfel gegen die innere Oberfläche, welche hier mit der Intercellularsubstanz und der cuticularen Schichte des Epithels verschmelzen.

Dickdarm.

Von diesem bleibt nur Weniges zu sagen übrig. Das Epithel bleibt jenem des Blinddarmes mit zerfaserter Rindenschichte ähnlich, unterscheidet sich aber von diesem doch insoferne, als der Zellenkern reichliche und ausgebreitete Verästelung eingeht, wobei ihn häufig eine größere Vacuole umgibt.

Die Muskelfasern fahren fort an Dicke zuzunehmen, so daß sie selbst bis zu 0·1 Mm. und darüber in der Breite zunehmen. Die Längsfasern treten dabei immer mehr zurück gegen die Ringfasern, welche am Anfange und am Ende des Mastdarmes sich gewissermaßen zu Sphincteren zusammenziehen.

Zum Schluße sei noch erwähnt, daß meine Beobachtungen bezüglich der Nervenendigungen im Darmcanale des Eichenspinners ziemlich erfolglos blieben. Die Nerven, welche sämmtlich den sogenannten sympathischen der Raupe angehören, bilden zwischen den Muskelfasern stärkere Plexus, welche von den früher beschriebenen räthselhaften Anhängen, die wir an den Renalgefäßen beobachteten, morphologisch nicht unterscheidbar sind. Feinere Äste treten aus diesen Plexus meist nur, um an die Tracheen sich anzulegen, und mit diesen weiter zu ziehen. An den Muskelfasern selbst, kommen Nervenendigungen wie sie sonst bei Arthropoden beobachtet werden, gewiß nicht vor, aber anderntheils bin ich auch nicht im Stande, eine andere Endigungsweise mit Bestimmtheit anzugeben. Mit Goldchlorid behandelte Präparate (die dann in angesäuertem Alkohol aufbewahrt worden waren) zeigten häufig Muskelfasern mit einer verästigten Zeichnung unter dem Sarcolemma, aber auch hier bedürfte es Untersuchungen frischer Präparate, um durch Anwendung der üblichen Methoden (Überführung des Faserinhaltes in Syntonin u. s. w.) die Nerven zu isoliren. Was andererseits die Epithelien anbelangt, gelang es mir mehrmals solche mit fädigen Anhängen zu isoliren (Fig. 18), ohne daß ich es jedoch wagte, solche Präparate zu Gunsten jener Theorie auszulegen, welche überall und überall den Zusammenhang zwischen Epithelien und Nervensystem sucht.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Darm vom Eichenspinner im aufgeblasenen Zustande. *a—b* Speiseröhre; *b—c* Magen; *c—d* Dünndarm; *d—e* Blinddarm; *e—f* Dickdarm; *g* Netz von Fettgewebe, welches beiderseits vom zweiten Körperringe herabzieht, und sich über dem Darme ausspannt. *h* Muskelbänder die in der Dorsallinie des Magens verlaufen. *i* Schlingen der Spinndrüse. *k* Renalgefäße.

„ 2. Darm vom Eichenspinner in contrahirtem Zustande. *a—f* wie in Fig. 1. *r* Renalgefäße, welche vor ihrer Mündung in den Dünndarm, sich in einer Blase sammeln.

„ 3. Querschnitt des Ösophagus. Die Epithelzellen sind von einer dicken, wellig gestreiften Cuticularschichte bedeckt, von der stellenweise chitinisirte Dornen herausragen. Aus der Ringfaserschichte zerfährt eine Muskelfaser gegen die Längsfalte des Ösophagus in drei Äste, die sich inseriren (Hartnack VIII 3).

„ 4. Querschnitt des Magens. *a* Epithel; *b* Ringfaserschichte; *c* quer und schief getroffene Längsfasern des Muskelschlauches; *d* quergeschnittene Muskelbänder an der Bauch- und Rückenlinie des Magens.

„ 5. Isolirte Drüsenzellen des Magens, zu Becherzellen umgewandelt (Hartnack X 3).

„ 6. Verästigte Muskelfasern aus der Längsfaserschichte des Magens (Hartnack VIII 3).

„ 7. Magen vom Eichenspinner. *a* structurlose Haut mit Muskelfibrillen und Tracheenverästelung, abgelöst vom Epithel *b* und von der Ringfaserschichte, deren Querschnitt bei *c* erscheint; bei *b'* hängen noch Epithelzellen an ihr.

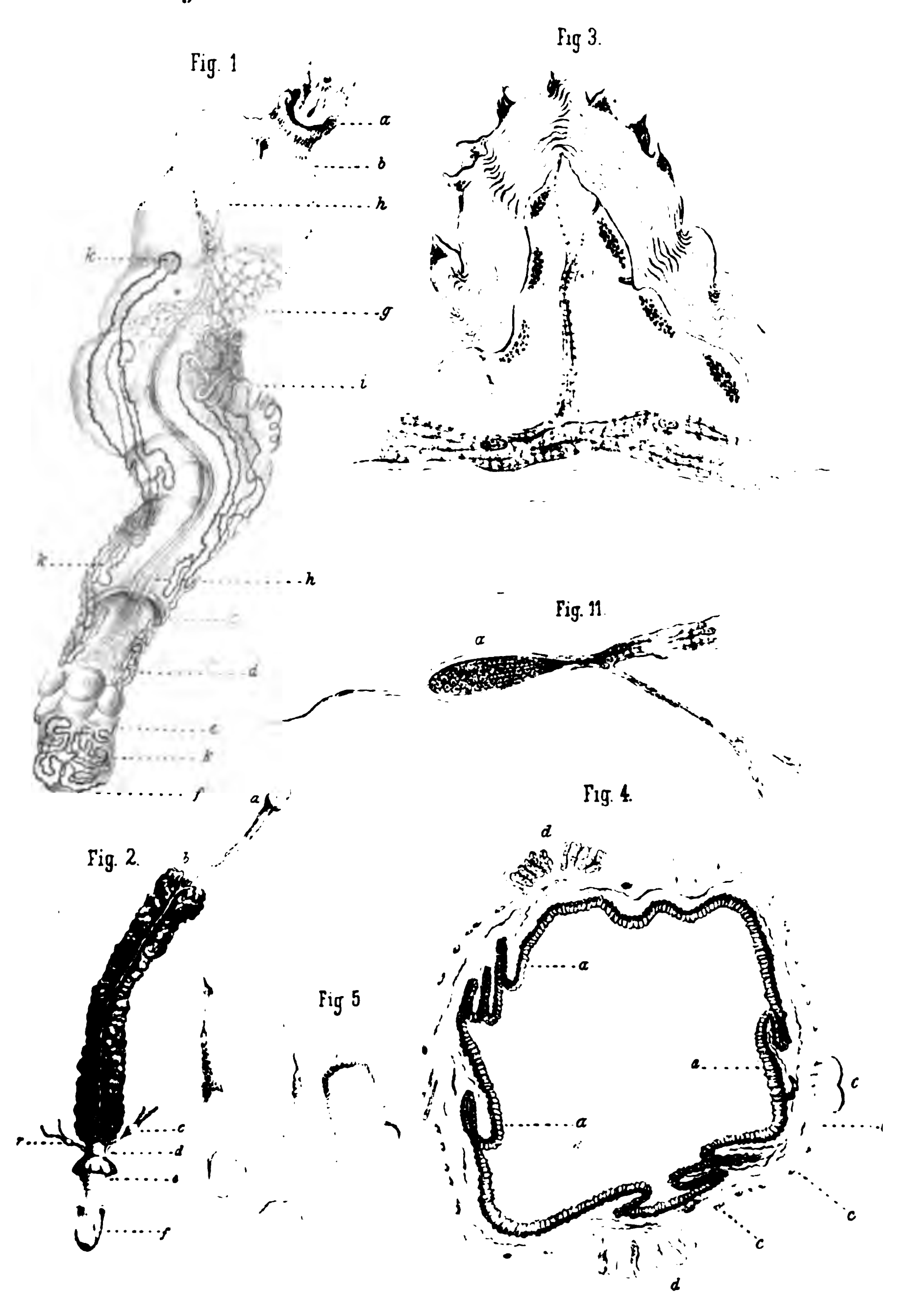
„ 8. Übergang eines Astes der plexusartigen Bänder in einen Buckel der Renalgefäße (Hartnack VIII 3).

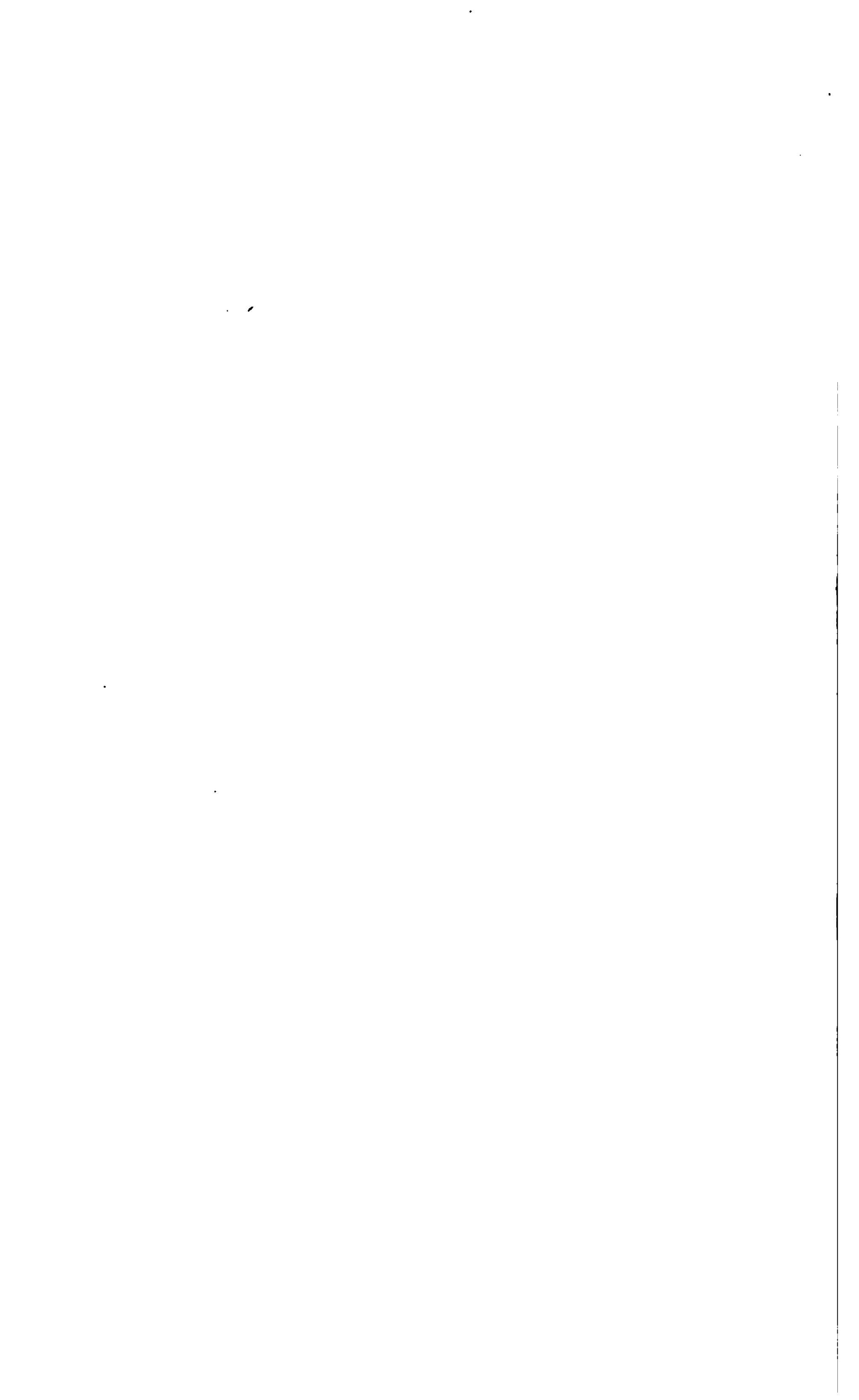
„ 9. Ein ebensolches Band mit kolbigem Anhange, in dem zahlreiche an einander gedrängte Zellen sichtbar sind (Hartnack VIII 3).

„ 10. Knotenpunkt eines solchen, mit den Renalgefäßen in Verbindung stehenden Plexus. Daran zellige Anschwellungen, eine dünne, abgerissene Trachee (Hartnack VIII 3).

„ 11. Verbindung einer Muskelfaser mit einem Ausläufer derselben Plexus; bei *a* eine Anschwellung, welche mit Zellen erfüllt erscheint (Hartnack IV 3).

„ 12. Isolirte Spindelzellen aus der Ringfaserschichte des Magens von Eichenspinnerembrionen (Hartnack VIII 3).


Fig. 1
a
b
h
k
g
i
k
h
c
d
e
k
f
Fig 3.
Fig. 11.
a
Fig. 2.
a
b
c
r
d
e
f
Fig 5
Fig. 4.
d
a
a
a
c
c
c
d



Verson. Beiträge z

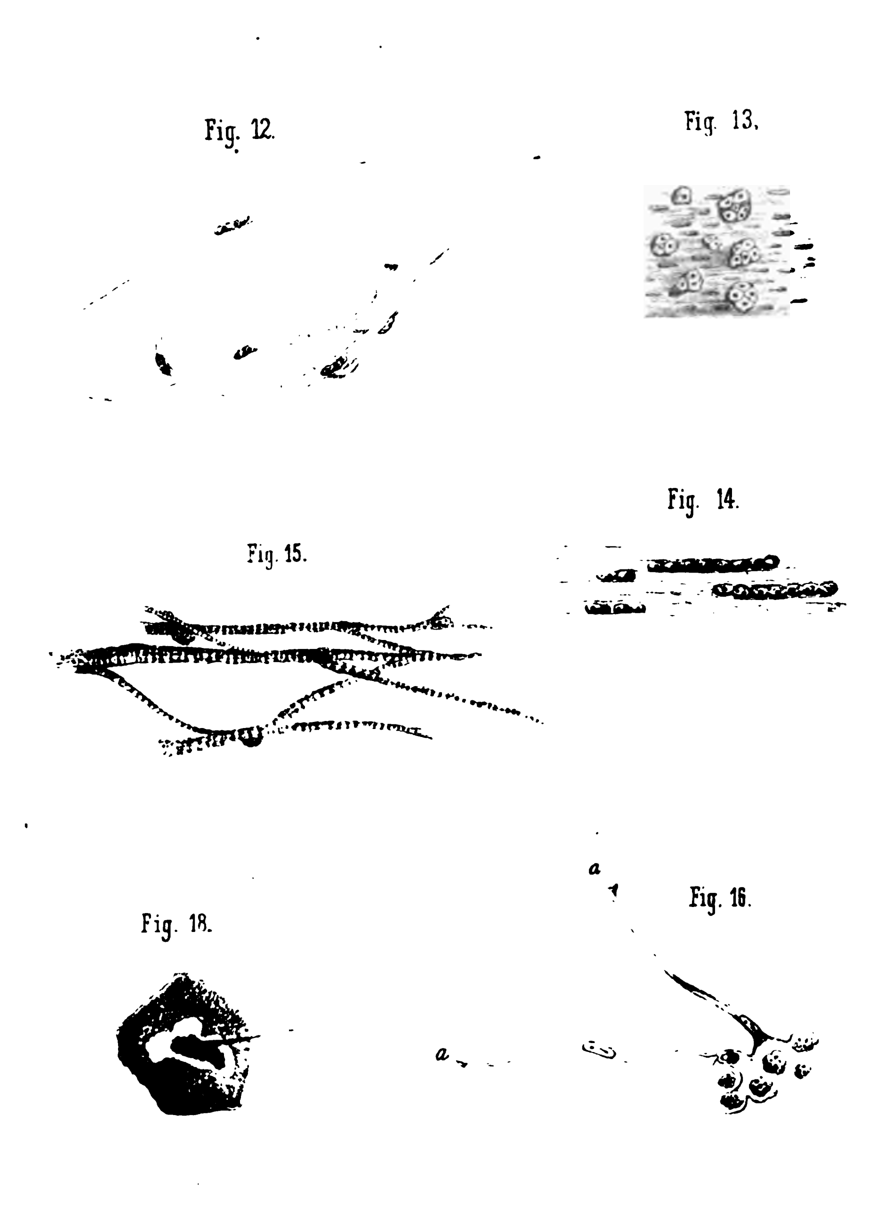

Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
a
Fig. 16.
Fig. 18.
a



Fig. 13. Muskelschlauch vom obersten Abschnitte des Magens vom Eichenspinnerembrio, von der Fläche gesehen; das Epithel ist erst durch einzelne Zellennester angedeutet.

„ 14. Kernvermehrung in Muskelfasern aus dem untersten Magenabschnitt vom Eichenspinnerembrio (Hartnack X 3).

„ 15. Zerzupftes Muskelpräparat aus der Ringfaserschichte des Eichenspinners (nach der zweiten Häutung) (Hartnack VIII 3).

„ 16. Stück eines Renalgefäßes vom Eichenspinnerembrio mit anhängenden Spindelzellen, welche mit jenen der Ringfaserschichte des Darmes zusammenhängen. Bei *a* sind die Spindelzellen abgerissen, und erscheint ein trichterartig erweiterter membranöser Sack.

„ 17. Stachelzellen des Dünndarmes aus einem spinnreifen Eichenspinner (Hartnack VIII 3).

„ 18. Pflasterzelle aus dem Blinddarm eines reifen Eichenspinners. Der lappige Kern, von einer großen Vacuole umgeben, scheint in einen Faden auszugehen. Das Protoplasma erscheint in einer peripheren Zone zerfasert (Hartnack VIII 3).

Über die Entstehung des fetten Öles in den Oliven.

Von Dr. C. Harz,

Assistent der Botanik am physiol. Laborat. der k. k. Universität zu Wien.

(Mit 2 Tafeln).

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. October 1869.)

Während die älteren Physiologen meinten, die Entwickelung der eigenthümlichen organischen Verbindungen, welche in der Pflanze auftreten, durch die Mischung der verschiedenartigen Säfte, welche den flüssigen Inhalt der Zellen bilden, erklären zu müssen, daß mithin die physikalischen Kräfte, welche die Diffusion der Säfte des Pflanzengewebes bewirken, das Hauptagens dieser physiologischen Processe seien, hat die heutige Wissenschaft erkannt, daß diesem Vorgange eine nur untergeordnete Bedeutung zukomme [1]), daß vielmehr durch die gleichen Actionen, welche das Wachsthum der festen, organisirten Theile der Zellen bewirken, die Assimilationskraft der Zellenmembran nämlich, auch die Grundbedingung gegeben sei zu der Entstehung der verschiedenen, mehr oder minder complicirten chemischen Verbindungen, die der Pflanzenorganismus aus den unorganischen Grundstoffen bereitet.

Die Kenntniß der Entstehung jener organischen Verbindungen fällt demnach zusammen mit der Kenntniß der Entwickelung der organisirten Theile des Organismus; die Physiologie der Pflanzen mit der Anatomie und der Entwickelungsgeschichte der Zellen, welche deren Körper aufbauen.

Nirgends war die Täuschung leichter möglich und die Meinung, daß die in den Säften der Zellen waltenden chemischen Kräfte dieselben bilden, hartnäckiger behauptet, als bei den ätherischen und fetten Ölen. Selbst nachdem von einzelnen Forschern die Entwickelung derselben in eigenen Zellchen erkannt, und deren eigenthüm-

---

[1]) H. Karsten. Gesammelt. Beitr. p. 85, 217, 238, 446.

liche Haut durch Reagentien nachgewiesen worden war [1]), glaubt die größte Anzahl der Zeitgenossen dennoch diese Substanzen als Tropfen, die sich in dem Zellsafte ausscheiden, ansehen zu dürfen.

Sowohl die physikalischen Schwierigkeiten, die sich der Ausführung solcher theoretischen Anschauung entgegenstellten, als auch meine bisher gewonnenen Erfahrungen bewogen mich, mir die Aufgabe zu stellen, durch das Studium der Entwickelungsgeschichte eines ölhaltigen Gewebes den Ort zu erkennen, an dem das Öl zuerst auftritt und wenn möglich den Entwickelungsgang der Form und chemischen Mischung, welche dem fetten Öle vorangehen, zu verfolgen.

Ich wählte für das Studium das fette Öl, welches sich in den Oliven entwickelt, zu welchem Zwecke ich von Herrn Alessandro Gioseffi aufs freundlichste dadurch unterstützt wurde, daß er mir von Woche zu Woche die heranwachsenden Fruchtknoten und Früchte des Olivenbaumes, welche aus den Ölbaumpflanzungen des Herrn Marchese de Polesini in Cervera bei Parenzo in Istrien stammten, in frischem, wohlerhaltenem Zustande übersendete.

Bei deren Untersuchung habe ich mich überzeugt, daß:

1. Die jüngsten erkennbaren Anfänge dieses Öles, dieser Secretionszellen [2]), eine Beschaffenheit besitzen, welche den fetten Ölen überhaupt nicht zukommt.

2. Das fette Öl in den Oliven stets von einer Membran umgeben ist, also als Secretionszellchen auftritt, indem diese Membran durch Reactionen unzweifelhaft dargethan wurde, und

3. diese Ölzellen einen nicht homogenen Inhalt besitzen, sondern daß sie bald eine größere Zahl Inhaltszellchen enthalten, welche

---

[1]) Seit 1847 in H. Karsten, Vegetationsorgane d. Palmen, p. 39.

[2]) Die Annahme, daß die größeren Öltropfen nur durch Vereinigung kleinerer entstehen, würde nothwendigerweise eine durch fein suspendirte, im Zellsafte vertheilte Öltröpfchen emulsionartige Zellsaftflüssigkeit voraussetzen; nirgends aber in der Olive finden wir eine solche, sondern dieselben wenigen kleinsten Ölzellchen, die wir zuerst entdecken können, bleiben sich im großen Ganzen der Zahl nach, bis zur Reife gleich, und jedes derselben wächst, in dem klaren Zellsafte enthalten, durch eigene Assimilation selbst weiter, bis es seine bestimmte Größe erreicht hat. Kleine Öltropfen sind neben den wenigen 1—3—6 oder 8 in den Zellen enthaltenen Ölzellen kaum vorhanden.

nach einander verschwinden und sich verflüssigend allmählig höher organisirten Secretionszellchen zweiter Ordnung (Secretionstochterzellchen) ihre Verflüssigungsproducte abgeben, bis zuletzt bei der Reife der Inhalt aus dem fetten Öle als Endproduct allein besteht, welchem Vorgange endlich auch die Membran der inzwischen herangewachsenen Muttersecretionszelle folgt, indem sich die Membran dieser selbst auch in Öl umsetzt, so daß die ganze Secretionszelle zur Zeit der Reife einen Tropfen darstellt.

Der Gang meiner Untersuchungen war folgender:

Die erste Zusendung stammte vom 19. Juli d. J. (1869). — Die Oliven kamen in gutem Zustande an und zeigten ein Durchschnittsgewicht von 0·425 Grm., bei 13·5 Mm. Längen- und 10 Mm. Breitendurchmesser; ihre Form ist oval; an der Insertionsstelle des Fruchtstieles sind sie schwach (später bei der Reife stärker) eingedrückt, an der Spitze kaum oder wenig (später stets deutlich) gebuckelt, welche Verhältnisse bis zur völligen Reife sich ziemlich gleich bleiben; sie sind von einer wachsglänzenden Epidermis bedeckt, welche letztere von zerstreuten kleinen Korkwärzchen weiß punktirt erscheint. Jedes oder fast jedes derselben ist im Centrum mit einer Spaltöffnung versehen.

Die junge Frucht war noch leicht durchschneidbar, da die Zellen der innern Fruchtschicht, wenngleich meist schon deutlich verdickte, doch noch nicht erhärtete Wandungen besaßen. Die Fruchtaußenschicht zeigt ein gleichmäßiges Parenchym, dessen Zellen mit zahlreichen Chlorophyllbläschen und sehr häufig mit einer Kernzelle versehen sind.

Hin und wieder fanden sich Zellen, welche mit dichtkörnigem, trübem Plasma angefüllt waren und weder Zellkern noch Chlorophyllbläschen enthielten; sie waren theils zartwandig und den übrigen Parenchymzellen sonst ähnlich, theils stark verdicktwandig; es ließen sich von ihnen alle Übergänge bis zu den vollkommener entwickelten Formen der Steinzellen verfolgen.

Stärke konnte weder mit Jod, mit oder ohne vorhergegangene Behandlung mit Kali, noch mit Chlorzinkjod aufgefunden werden, wohl aber wurden die Wandungen der Steinzellen, wie auch die Kernzellen durch letzteres Reagens orangegelb, die Parenchymzell-

wandungen schön blau gefärbt. Durch das Millon'sche Salz [1]) aber jene beiden (Steinzellen und Kernzellen) ziegelroth gefärbt.

Über den erwähnten Chlorophyllzellchen fanden sich in den Parenchymzellen ihnen theils gleich große, theils größere, auch etwas kleinere, farblose Secretionszellchen, die kaum von jenen zu unterscheiden waren, und sich durch stärkeren Glanz und größeres Lichtbrechungsvermögen, sowie bei Behandlung mit ätzenden Alkalien und Erdalkalien durch eine dann hervortretende goldgelbe, kaum ins Röthliche spielende Färbung sowohl auszeichneten: es sind die ersten erkennbaren Anfänge der Ölsecretionszellchen. Sie lösten sich weder in Alkohol, noch in Schwefelkohlenstoff oder Äther und verhielten sich auch gegen Ätzkali sonst indifferent, selbst in der Kochhitze brachte letzteres keine wesentliche Wirkung hervor.

Mit alkoholischer Lösung von Rosanilin behandelt, nahmen Kernzellen und nach längerer Einwirkung auch die Chlorophyllzellchen eine dunkelblaue, die Steinzellenwandungen eine dunkelrothe Farbe an, während die übrigen Parenchymzellwandungen farblos erschienen [2]). Durch Pikrinsäure endlich wurden die Kernzellen braun, die Steinzellen hellgoldgelb gefärbt. Die Steinzellenwandun-

---

[1]) Das Millon'sche Salz, welches nach den meisten Vorschriften, wie sie z. B. Schacht gegeben, ein unbrauchbares und daher vielfach in Mißcredit gerathenes Reagens darstellt, bereitete ich mir auf folgende Weise:

Ein Theil Quecksilber wird in der Kälte (bei gewöhnlicher Temperatur) in mit drei Theilen destillirten Wassers verdünnter Salpetersäure von 1·25 spec. Gew. gelöst, andererseits desgleichen ein Theil jenes Metalles in überschüssiger Salpetersäure von 1·30 spec. Gewicht, unter einmaliger Erhitzung bis zum Kochpunkte gelöst und nun nach beendigten Reactionen, die beiden Lösungen sammt den ausgeschiedenen Salzkrystallen zusammen gegeben, in einem mit einem Glasstöpsel verschließbaren Gefäße aufbewahrt. Ein oder einige Tropfen dieser Flüssigkeit bringen meist schon in der Kälte oder nach vorhergehendem schwachem Erwärmen mit Albuminaten eine hellröthliche bis ziegelrothe Färbung hervor, doch ist in sehr vielen Fällen die Lösung möglichst frei von überschüssiger Säure und sehr verdünnt anzuwenden; bei vorliegender Arbeit wurde das Millon'sche Salz ziemlich concentrirt und sauer angewendet. Für gewöhnliche Fälle ist es besser die überschüssige Säure durch Schütteln mit Quecksilberoxyd abzusättigen, ein solches Präparat liefert mit Albuminaten beim schwachen Erwärmen sicher eine schön rosenrothe Färbung, welche sich lange Zeit conserviren läßt.

[2]) Ich wendete hier so wie später stets das in Alkohol aufgelöste Rosanilin an, in welchem die Schnitte 5—10 Minuten liegen blieben, worauf sie in einem Schälchen mit reinem Alkohol abgewaschen und nun (meist unter Chlolcalcium) betrachtet wurden.

gen scheinen nach all diesen Reactionen stickstoffhaltige Verbindungen in sich zu enthalten.

Die verdickten Zellen treten auch außerhalb der Region der künftigen Steinschale im fleischigen Fruchtfleische zerstreut auf, ein Verhältniß, welches nicht bei allen Oliven dieser Sendung stattfand, welches indeß analog bei vielen fleischigen Früchten, z. B. den Birnen, häufig gefunden wird.

Gerbstoff ist etwas vorhanden, und zwar als eisengrünender; er befindet sich ausschließlich in den Kernzellen, wovon man sich am Besten überzeugen kann, wenn man eine ein wenig angeschnittene Olivenfrucht (in frischem Zustande) in einer alkoholischen Eisenchlorürlösung ein oder zwei Tage macerirt und dann etwas unterhalb der ursprünglichen Schnittfläche Querschnitte macht, die sich in Chlorcalcium sehr gut aufbewahren lassen; nur die Kernzellen erscheinen dunkelgrün-braunschwarz gefärbt. Vergl. auch Fig. 10.

Die Oliven der zweiten Sendung (vid. Fig. 2 und 3) stammten vom 5. August, sie zeigten im Durchschnitt ein Gewicht von 0.749 Grm., bei 16·1 Mm. Längen- und 12·5 Mm. Breitendurchmesser. Die Ölsecretionszellen hatten sich inzwischen bedeutend vergrößert und übertrafen meist die Kernzellen, sie waren nunmehr durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen ohne weitere Reactionen sofort zu erkennen; in Wasser quollen sie etwas auf; Äther, Alkohol, Chloroform und Schwefelwasserstoff bewirkten keinerlei sichtbare Veränderungen derselben, ebenso verhielten sie sich gegen Alkalien, welche sie außer der Ertheilung einer röthlich-goldgelben Färbung und erhöhten Glanzes in Nichts sichtbar veränderten.

Im Übrigen hatten sich auch die Parenchymzellen nebst den Chlorophyllbläschen bedeutend vergrößert. Viele derselben enthielten eine Kernzelle, alle aber überdieß ein oder mehrere Ölzellchen neben zahlreichen, den Zellenwandungen anliegenden Chlorophyllbläschen. Die Steinzellen des Fruchtfleisches waren nun alle stark verdickt, so groß bis mehrmal größer als die Parenchymzellen, häufig gabelige Fortsätze aussendend, übrigens nach allen Richtungen des Raumes gleichmäßig auswachsend und den Steinzellen des nun erhärteten Endocarpes gleich gestaltet; ihre Wandungen erscheinen schichtig verdickt und sind von zahlreichen Porencanälen durchzogen. Was die Ölsecretionszellen anbelangt, so

zeigen die genannten Reactionen mit Alkohol, Äther, Chloroform und Schwefelkohlenstoff, das Verhalten derselben in Wasser aufzuquellen, in kochenden Lösungen von Ätzkali sich nicht zu lösen, deutlich an, daß wir es vor der Hand noch gar nicht mit wirklichem fetten Öle zu thun haben; es sind kleine, den Stärkebläschen analoge und diese hier im Parenchym der Oliven vertretende Secretionszellchen, welche wie wir später sehen werden, erst nach und nach in fettes Öl umgewandelt werden. Doch jetzt schon sind sie, wie die Reactionen mit Jod, Chlorzinkjod und dem Millon'schen Salze es andeuten, frei von Stickstoffverbindungen.

Sie scheinen in diesem Zustande eine Zusammensetzung zu besitzen, welche zwischen Kautschuk, Bassorin und Fett die Mitte hält. Unter dem Deckglase gequetscht, zeigen sie sich elastisch, sie quellen im Wasser auf, sind aber in Alkohol, Äther, Chloroform und Schwefelkohlenstoff unlöslich. Sie scheinen sich nicht vollständig gleichmäßig in der Olivenfrucht zu entwickeln; bei den von mir untersuchten fand ich die dem Centrum der Frucht zunächst gelegenen am weitesten vorgeschritten.

Die dritte Sendung erfolgte den 24. August. Die Früchte zeigten abermals eine Größen- und Gewichtszunahme, indem sie durchschnittlich berechnet 0·97 Grm. wiegten bei 15·2 Mm. Längen- und 11 Mm. Breitendurchmesser. Die Parenchym- und die Ölzellen haben sich abermals vergrößert. Die Steinzellen sind nun vollkommen ausgebildet, d. h. sie sind meist bis fast zum Verschwinden des Lumens verdickt; sie zeigen sich durchweg schichtig verdickt und von Porencanälen durchzogen, welche radial verlaufend von außen her häufig zusammentreffend, scheinbar gabelästig ineinander mündend erscheinen.

Ein frischer Schnitt unter dem Deckglase mit Alkohol und Äther behandelt, zeigte einen Theil der Ölzellen zusammengeschrumpft, doch quollen sie in Wasser oder in Chlorcalciumlösung nach einigen Stunden wieder auf. Mit Jod und Jodglycerin, mit oder ohne vorherige Behandlung durch Ätzkalilösung, war auch diesmal, wie in den später folgenden Sendungen, keine Stärke zu erkennen. Kernzellen und Steinzellenwandungen wurden durch die genannten Reagentien orange gefärbt, die Ölzellen blieben unverändert. Chlorzinkjod verhält sich ebenso, nur daß die Parenchymzellwände gebläut werden. Rosanilin färbt die letzteren nicht oder

kaum bläulich, die Ölzellen behielten ihre natürliche grünlich-gelbe Färbung bei, während die Kernzellen und (nach längerer Einwirkung auch) die Chlorophyllbläschen tiefblau, die Steinzellen karmin- bis violettroth wurden. Nach der Behandlung mit Anilin während einer Stunde in Chlorzinkjod macerirt, und nach dem Auswaschen in Chlorcalcium aufbewahrt, zeigen sich die Wandungen der Parenchymzellen fast farblos, Stein- und Ölzellen schön goldgelb, die Epidermis, Chlorophyllbläschen und Kernzellen aber dunkelblau gefärbt. Ein frischer Schnitt durch zwei Tage hindurch mit verdünnter Schwefelsäure macerirt, dann mit Chlorzinkjod behandelt, zeigt die Zellwandungen gebläut, Steinzellen und Kernzellen schwach gebräunt; hierauf ausgewaschen und mit Anilinlösung behandelt, färben sich die Steinzellen schmutzig fleischfarben, die Ölzellen und Parenchymzellwände bleiben farblos, während Kernzellen und Chlorophyllbläschen eine schön grüne Färbung annehmen.

Mit dem oben erwähnten Quecksilberreagens behandelt, färben sich Kernzellen, Chlorophyll- und Steinzellen schön rothgelb, die Ölzellen bekommen einen körnigen Inhalt, wahrscheinlich in Folge der gleichzeitigen Einwirkung des Quecksilbersalzes und der freien Salpetersäure auf den Inhalt der Ölsecretionszelle.

Trocknet man eine dieser Oliven sorgfältig bei 100° C. oder verdrängt man durch anhaltendes Auswaschen mit hochpercentigem Alkohol aus einem Schnitte erst alle wässrige Flüssigkeit und betrachtet nun bei demselben die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffes [1]), oder des Schwefeläthers (Verbindungen, welche sich be-

---

[1]) Da Schwefelkohlenstoff, noch mehr Äther, sehr flüchtige Stoffe sind, und ohne besondere Vorkehrungen deshalb die Beobachtung einer und derselben Zelle sehr erschweren, so habe ich mich folgender, für alle ähnlichen Untersuchungen gewiß empfehlenswerthen Methode bedient: Auf dem Objectträger wird mittelst einer mit etwas Glycerin versetzten Gummilösung ein Ring gezogen und nachdem dieser abgetrocknet, innerhalb desselben ein Schnitt der Olive gebracht, hierauf dieser mit Schwefelkohlenstoff (Chloroform oder Äther) übergossen, rasch mit dem Deckglase bedeckt und mit derselben Gummilösung gegen den Luftzutritt verschlossen. Die Präparate mit den flüchtigen Stoffen halten sich so monatelang (vielleicht noch länger) ohne auszutrocknen und kann man so die Einwirkung derselben auf die Ölzellen beliebig lang beobachten. Schwefelkohlenstoff ist dem Äther vorzuziehen, da der letztere Wasser anzieht und dann nicht mehr so sicher auf das Fett wirkt wie jener.

kanntlich mit den fetten Ölen etc. mit Leichtigkeit mischen, welche selbst aber auf die von wässriger Flüssigkeit und Schleim in der frischen Frucht umgebenen Ölzellen nur schwierig und unsicher einwirken würden), so findet man, daß sie sich keineswegs, wie man bei der bisherigen Ansicht, daß das Öl gleich von Anfang ab als solches entstehe, glauben müßte, in den genannten Reagentien ohne Weiteres auflösen. Sie quellen etwas darin auf, unter sehr zahlreichen verschwindet auch das eine oder andere zuweilen, indem es sich von innen heraus bis auf die mehr oder weniger zarte und dann sehr durchsichtige Membran auflöst; bei allen macht man aber die Wahrnehmung, daß die scheinbar ganz homogen und tropfenartig aussehenden Ölzellen wieder Inhaltszellchen zweiten Grades enthalten. Diese sind es, welche zuerst zu Öl werden, während die sie umgebende dickere oder zartere Mutterzellenmembran erst später nachfolgt, vorderhand aber eine Zwischenverbindung von Bassorin und Kautschuck, jedenfalls frei von Stickstoff, zu sein scheint, da sie weder in Schwefelkohlenstoff, noch Chloroform, Äther und Alkohol sich auflöst. Jene würden von den Botanikern, welche noch an hohle Räume innerhalb der Zellsaftflüssigkeit zu glauben gewohnt sind, als Vacuolen bezeichnet werden, enthielten sie nicht in sehr vielen Fällen wieder kleine Zellchen, ganz deutlich erkennbar, in sich; doch Zellchen in der Vacuole sind wohl nicht annehmbar. In der That sind sie zuvor mit dem der Mutterzellwand gleichfarbenen beginnenden Öle und ölartigen Stoffen erfüllt, daher leicht zu übersehen, jetzt aber durch die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffes von denselben befreit und ihre Membran ausgedehnt, anstatt mit Öl vom Reagens durchdrungen, daher scheinbar inhaltslos und als Hohlraum erscheinend. Man findet sie zu wenigen größeren, die nicht selten wieder kleinere Zellchen und scheinbare Körnchen in sich enthalten; oder in größerer Anzahl, dann kleiner, auch kleine mit größeren zusammen innerhalb einer und derselben Ölsecretionsmutterzelle.

Der vorliegende Fall zeigt, daß wir hier in der stickstofffreien ölerzeugenden Secretionszelle eine ganze Reihe in einander geschachtelter Secretionszellchen niederen Grades vor uns haben.

Schon ohne alle Anwendung von Reagentien sehen wir unter dem Mikroskope im jetzigen und den folgenden Entwickelungszu-

ständen der Olivenölzellen, wenn eine derselben unter dem Deckglase durch Anwendung gelinden Druckes zum Platzen gebracht wird, daß eine mehr oder minder große Anzahl äußerst zartwandiger Bläschen, von andern Schriftstellern meist fälschlich mit dem Namen von Vacuolen belegt, in dem ausfließenden Öle enthalten sind. Sie sind manchmal von halber Größe und mehr der ganzen Secretionsmutterzelle, so besonders schön in den Ölzellen des Eiweißes und des Embryo's der unreifen Olivensamen und der unreifen Cotyledonen der Wallnuß im gewöhnlichen Zustande zu beobachten, bald neben vielen sehr kleinen einige größere, bald mehrere halbgroße in einer Ölzelle vorhanden, was bei der Olive ohne Reactionen manchmal schwieriger, sehr leicht aber bei den Ölzellen der Cotyledonen der Wallnuß, der Mandeln, der Haselnuß einige Zeit vor ihrer völligen Reife zu sehen ist.

Auch Alkohol läßt diese Secretionstochterzellchen in vielen Fällen deutlicher zu Tage treten, er wirkt manchmal energischer auf sie ein und bringt sie zum Platzen, in Folge dessen ihr dünnflüssiger Inhalt sich mit der sie umgebenden öligen Flüssigkeit mischt.

Jedenfalls sieht man hieraus, daß die Entwickelung dieser endogenen Zellchen in der Secretionsmutterzelle nicht gleichzeitig geschieht. Die zuerst entstandenen verflüssigen sich wieder, nachdem sie ihre Entwickelung erreicht haben, und aus ihrem Verflüssigungsproducte ernähren sich höchst wahrscheinlich ihre nächst nachfolgenden, welche wieder denselben Lauf nehmen, und so fort, bis die immer höher und höher combinirten Verflüssigungsproducte endlich bei der Reife zum fetten Öle, als der Endstufe geworden sind.

Ob jener in Alkohol sich ausdehnende Inhalt der Secretionstochterzellchen Glycerinartig ist und ob ihre zarte Membran vielleicht mehr der Natur der Fettsäuren sich nähert, läßt sich vor der Hand nicht bestimmen, da die Chemie nach dieser Richtung hin noch so gut wie keine Aufschlüsse gegeben hat.

Nachdem so durch die Verflüssigungsproducte der immer höher und höher organisirten, innerhalb der Mutter-Secretionszell-Membran enthaltenen Bläschen im Innern endlich alles zu fettem Öle geworden, folgt auch die letztere gleichfalls demselben Processe; sie ver-

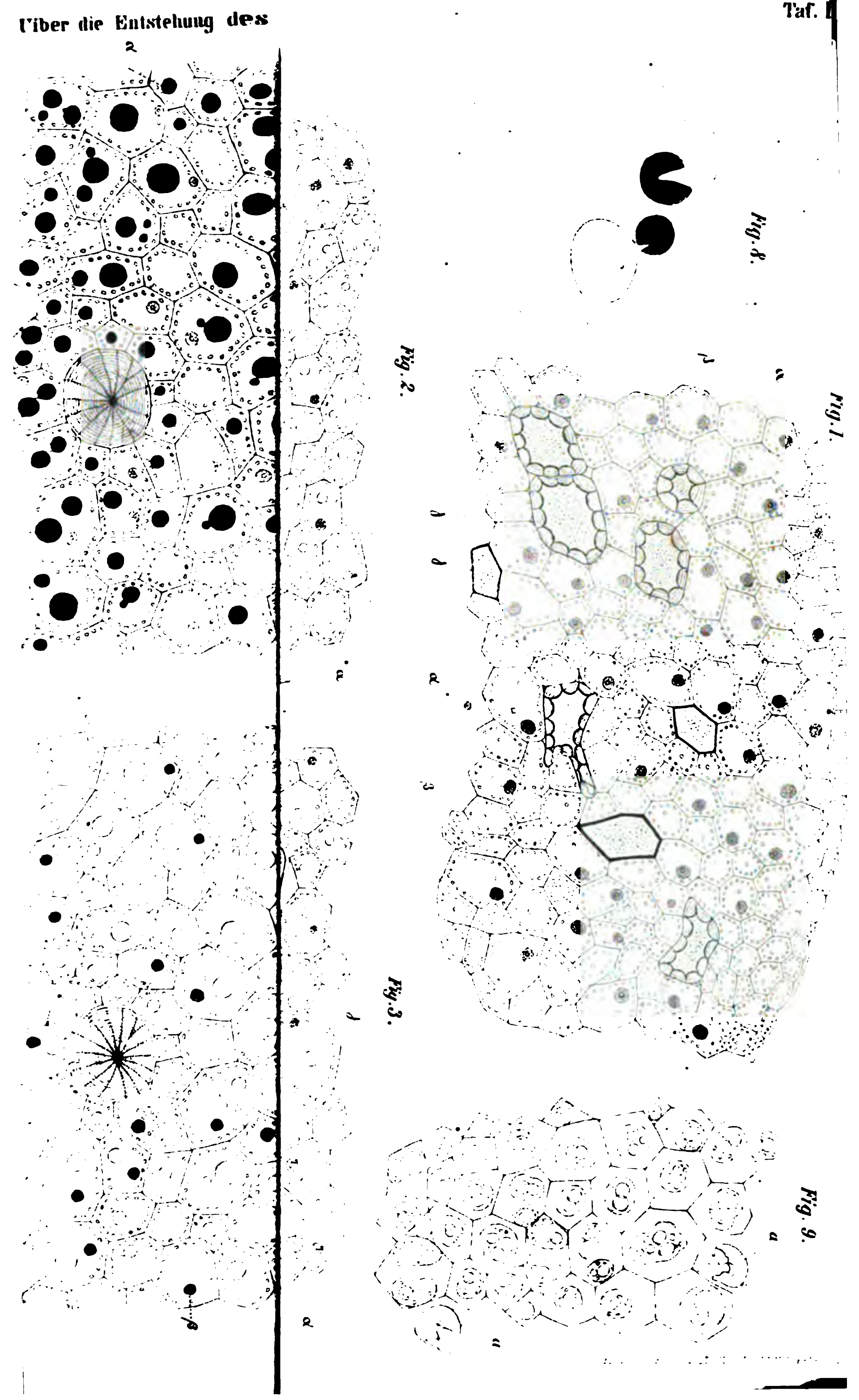

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 8.
Fig. 9.

Fig. 12.

Fig. 14.

Fig. 10.

Fig. 11.

Aus d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei



flüssigt sich von innen heraus vermöge ihrer speciellen Assimilationsthätigkeit, indem sie sich in Öl umwandelt.

Ähnliche Erscheinungen sieht man bei der längere Zeit in der Kälte anhaltenden Einwirkung des Millon'schen Salzes auf die Ölzellen; auch in diesem Falle erscheinen in denselben zellchenähnliche, durch die Einwirkung der freien Salpetersäure auf das Öl entstandene Gaströpfchen, welche sich im Beginne unter der Luftpumpe wieder entfernen lassen, später aber nicht mehr verschwinden, da das Öl in Folge der fortgesetzten Einwirkung der Salpetersäure endlich erstarrt, siehe Fig. 11. Das reife Öl des Handels, mit diesem Reagens als feinste Tröpfchen vermischt, gibt dieselben Gebilde. Dagegen sieht man bei Anwendung desselben Reagens auf die Ölzellen, deren Membran häufig geplatzt und den Inhalt nach außen ergießend, was auch bei der Einwirkung des Schwefelkohlenstoffes auf dieselben hin und wieder beobachtet wird, vid. Fig. 9 bei *a*.

Die schönste Reaction, welche mir am klarsten die Gegenwart einer zuweilen ziemlich dicken, manchmal sehr zarten Membran der sich etwas ungleichmäßig entwickelnden Ölzellen zeigte, war folgende:

Bringt man einen Schnitt dieser Oliven erst in das oben genannte Quecksilberreagens und erwärmt gelinde während einer Minute, wäscht dann erst mit salpetersäurehaltigem, zuletzt reinem Wasser so lange aus, als sich im Waschwasser noch Spuren von Quecksilbersalz entdecken lassen, bringt nun den so gereinigten Schnitt in ein Uhrglas und läßt auf ihn während einer Stunde eine spirituöse Lösung von Rosanilin einwirken, wäscht denselben hierauf durch Übertragung in ein mit reinem Alkohol versehenes zweites Uhrschälchen vorsichtig aus, und bringt ihn nun in eine Auflösung von Chlorzinkjod und läßt einige Stunden einwirken, um das Präparat nun endlich in Chlorcalcium aufzubewahren, so findet man nach dem Ausbleichen der Cellulosereaction folgende Färbung desselben:

Je nach der weniger oder weiter vorangeschrittenen Ölbildung finden wir die Membran der Ölzellen mehr oder minder (hier bei dieser und den nächstfolgenden Sendungen stets) tief hinein schön dunkel berlinerblau gefärbt, Fig. 7, während die Steinzellen und die Kernzellen gelblich-rothbraun, die Zellenmembran des Parenchymgewebes aber farblos erscheinen. Diese Reaction auf die Membran

der Ölzellen ist neu, mir wenigstens bis jetzt nirgends sonst zu Gesicht gekommen, sie liefert sehr schöne Resultate.

Anilinlösung färbt die Kernzellen (und nach längerer Einwirkung auch die Chlorophyllbläschen) dunkelblau, die Steinzellen violett, die Ölzellen erscheinen goldgelb, vid. Fig. 6.

Pikrinsäure färbt die Steinzellen glänzend goldgelb, die Kernzellen braunroth. Fig. 5.

Durch Kochen mit Kali löst sich die Intercellularsubstanz und die Zellen fallen auseinander, die Ölzellen werden aber bei längerem Kochen dadurch noch nicht gelöst (verseift).

Fig. 4 zeigt einen Durchschnitt im natürlichen Zustande.

Die vierte Sendung langte den 9. November an. Im Durchschnitt zeigten die Oliven 1·33 Grm. Gewicht bei 15 Mm. Längen- und 11.5 Mm. Breitendurchmesser. Die angestellten Reactionen sind den vorigen annähernd; bei Vergleichung der blaugefärbten Ölzellen dieser mit jenen der dritten Sendung sah ich bei gelindem Drucke mehrere derselben platzen, Fig. 8. Die blaugefärbte Hülle zerriß; ein Theil derselben trennte sich kappenartig los und der fast farblose Inhalt trat aus demselben hervor. Ganz dieselbe Erscheinung sah ich einige Tage später an den ebenfalls nach obiger Methode blaugefärbten Ölzellen der Cotyledonen der unreifen Wallnuß. Fig. 14, *a*. Die Ölbildung war in diesen Oliven schon weiter vorangeschritten, sie trockneten daher auch an der Luft auffallend schwieriger als die der drei ersten Sendungen. Hier sah ich die oben erwähnten Erscheinungen, welche durch die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffes bewirkt werden noch viel schöner, vid. Fig. 9. Häufig zerflossen hier die Wandungen der Ölzellen etwas, einige sah ich auch in dem Schwefelkohlenstoff rasch sich auflösen, die Mehrzahl aber bleibt ungelöst, ihre Membran zeigte deutlich durch ihr Verhalten, daß sie weiter vorangeschritten war und der Überführung in wirkliches fettes Öl nicht mehr ferne stehe. Nach vier Wochen, während welcher Zeit ein Überschuß von Schwefelkohlenstoff auf dieselben eingewirkt, zeigten sie noch dasselbe Aussehen; in dieser vorliegenden Fig. 9 waren die wässerigen Theile der frischen Olive durch lange anhaltendes Auswaschen mit starkem Alkohol vollständig entfernt, darauf durch Schwefelkohlenstoff nun der Alkohol ersetzt und endlich mit der genannten Gummilösung gegen den Luftzutritt geschützt worden; so hält sich das Präparat noch heute den 29. De-

cember unverändert gut. Chloroform und Äther zeigten bei der frischen und der bei 100° C. getrockneten Olive auf Durchschnitten dasselbe Verhalten.

Auch bei den Oliven dieser, sowie der zwei vorhergehenden Sendungen fand ich nach derselben pag. 934 citirten Methode verfahrend, den Gerbstoff innerhalb der Kernzellen, sonst nirgends vorhanden, vid. Fig. 10.

Die fünfte Sendung erhielt ich am 15. November. Die Oliven waren im Durchschnitt 1·391 Grm. schwer, bei 16·03 Mm. Längen- und 11·4 Mm. Breitendurchmesser. Die Reactionen waren ähnlich den der vorigen.

Den 22. November erhielt ich die sechste Sendung. Sie hatten bei 1·32 Grm., 14 Mm. Längen- und 12 Mm. Breitendurchmesser. Einige dieser Oliven zeigten nach der obigen Methode behandelt die der Peripherie zu gelegenen Ölzellen dunkelblau gefärbt, während sie nach der Mitte der Frucht immer blasser werdend, zuletzt farblos erschienen, Fig. 12; aus diesem Verhalten schließe ich auf eine frühere Entwickelung des fetten Öles im Centrum der Fruchtblattschicht. Mehrere andere Oliven dieser Sendung zeigten diesen Unterschied nicht, waren vielmehr gleichmäßig blau gefärbt. Die blaue Färbung ist bei dieser Sendung aber meist lichter als bei den bisherigen.

Die siebente Sendung erhielt ich den 5. December. Die Oliven wiegten 1·66 Grm. bei 16 Mm. Längen- nnd 14·5 Mm. Breitendurchmesser. Nach der gewöhnlichen Methode behandelt, färbten sich die Ölzellen hellgrün-blau; die gefärbten Ölzellen waren durchsichtig, die vorhandene Membran daher nur noch sehr zart.

Wir sehen demnach das fette Öl in den Oliven als kleinste Zellchen im Zellsafte auftauchen, welche sich allmählig vergrößern und schließlich durch fortwährende Veränderungen im Innern und der Membran selbst endlich zu Öl werden.

Dieser Vorgang ist analog dem Vorkommen des die Stelle des Amylums in den Balanophoren vertretenden Wachses.

Andererseits ist die Entstehung des fetten Öles durch Umsetzung der Membran der Gewebezellen der Runkelrübe von Wiesner[1])

---

[1]) Wiesner, J. Technische Mikroskopie 1867, p. 81.

nachgewiesen worden, ein Vorgang, der wieder analog ist der von Karsten zuerst nachgewiesenen Umwandlung der Cellulose in Wachs[1]) und Harz[2]), Vorgänge, welche von Wigand[3]) bestätigt und die in letzter Zeit auch bei Pilzen nachgewiesen wurden[4]), und denen endlich die Umwandlung des Amyiums in Harz[5]), [6]) sich gleichberechtigt anreihen läßt.

NACHTRAG.

Nachdem ich die obigen Resultate der kaiserlichen Akademie bereits übergeben hatte, führte ich die Untersuchungen an fortwährend noch einlaufenden Sendungen von Oliven aus den Besitzungen des Herrn Marchese de Polesini fort, auch die übrig gebliebenen Oliven, nachdem sie bei 100° C. sorgfältig getrocknet waren, wurden in feinzertheiltem Zustande mit Schwefelkohlenstoff extrahirt und das rückständige Öl gewogen und nach Percenten berechnet, in einer beifolgenden Tabelle zusammengestellt. Wie sich aus derselben ergibt, waren die Oliven klein und nicht die ölreichsten, da gute Olivensorten über 30 % fettes Öl liefern; indeß habe ich hier zu bemerken, daß die zuletzt eingelaufenen, vom 18. November, noch nicht vollständig reif geworden waren, da sie erst eine dunkelolivenbraune Färbung angenommen hatten, während die ganz reifen Olivenfrüchte unter dem hellgrauen Reife, tief dunkelblauschwarze Färbung darbieten, auch war hier von dem rothen Pigmente, welches ich vor zwei Jahren an Oliven, die mir aus

---

[1]) H. Karsten, Die Vegetationsorgane der Palme. Abhandl. der Berl. Akad. 1847 u. H. Karsten im Gesam. Beitr. p. 107.

[2]) H. Karsten, Gesammelte Beiträge, p. 298.

[3]) Wigand, Über die Deorganisation der Pflanzenzellen 1861 — in Pringsh. Jahrb, III. 1863.

[4]) C. Harz, Beitr. z. Kenntn. d. *Polyp. officinalis* in Bulletin de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou 1868.

[5]) Wiesner, J. Sitzungsbericht der Wiener Akad. Bd. LI. 1866.

[6]) Vogl, Bot. Zeit. 1866.

Grasse bei Nizza zugesendet worden waren, zu beobachten Gelegenheit hatte, meist noch nichts zu sehen. Einigemal waren auch, wie ich theils vermuthen, theils bei Nr. 11 vom 28. December gleich ersehen konnte, die ankommenden Oliven nicht von einem und demselben Baume gepflückt. Obgleich sie stets in gutem Zustande ankamen, aber 1—2 Tage auf der Reise sich befunden hatten, können die angegebenen, bei 100° C. sich verflüchtigenden Wasserbestandtheile nur annähernd richtig sein; im Allgemeinen sieht man, daß der Wassergehalt bis Mitte September, zu der Zeit als die Oliven ihre volle Größe erreicht haben, zunimmt, und von da ab in dem Maße, als der Ölgehalt steigt, im Abnehmen begriffen, von 57% auf 30% bei der nahen Reife herabgestiegen ist. Ungefähr in derselben Zeit, als die Wasserprocente den Höhenpunkt erreicht haben, fängt auch das Chlorophyll an, sein schönes Grün allmählig in Gelbgrün umzuändern, und es färbt sich in Folge dessen die innere Epidermisschicht allmählig gelhgrün, gelbbraun, zuletzt braungrün und schwarzbraun, während nun endlich auch nach Innen das Chlorophyll in Braun übergeht, wodurch das Fruchtfleisch selbst eine braune Tingirung erhält. Das Chlorophyll löst sich zum kleinsten Theile in Schwefelkohlenstoff, es scheint dieß der mehr wachsartige Theil desselben zu sein, wenigstens löst sich die größte Menge des durch CS_2 erhaltenen Chlorophyllantheiles in starkem Alkohol nur beim Erwärmen und scheidet sich beim Erkalten wieder ab; dieser von Schwefelkohlenstoff aufgenommene Antheil der Chlorophyllzellchen ist mehr gelbgrün, während der schöner grüne, zurückbleibende Theil derselben nach dem Erschöpfen mit Schwefelkohlenstoff, nun durch Alkohol leicht ausgezogen wird. Bei diesen Behandlungen bleibt aber die Membran der Chlorophyllzellchen farblos zurück. Der Gerbstoff, welcher in der eisengrünenden Modification und wie ich gezeigt, vide Fig. 10, nur innerhalb der Kernzellen hier vorhanden ist, nimmt gegen die Reife hin ab und zuletzt konnte ich ihn vielleicht seiner geringen Menge wegen kaum mehr erkennen, man findet dann nur noch Gallussäure, während gleichzeitig rother Farbstoff auftritt.

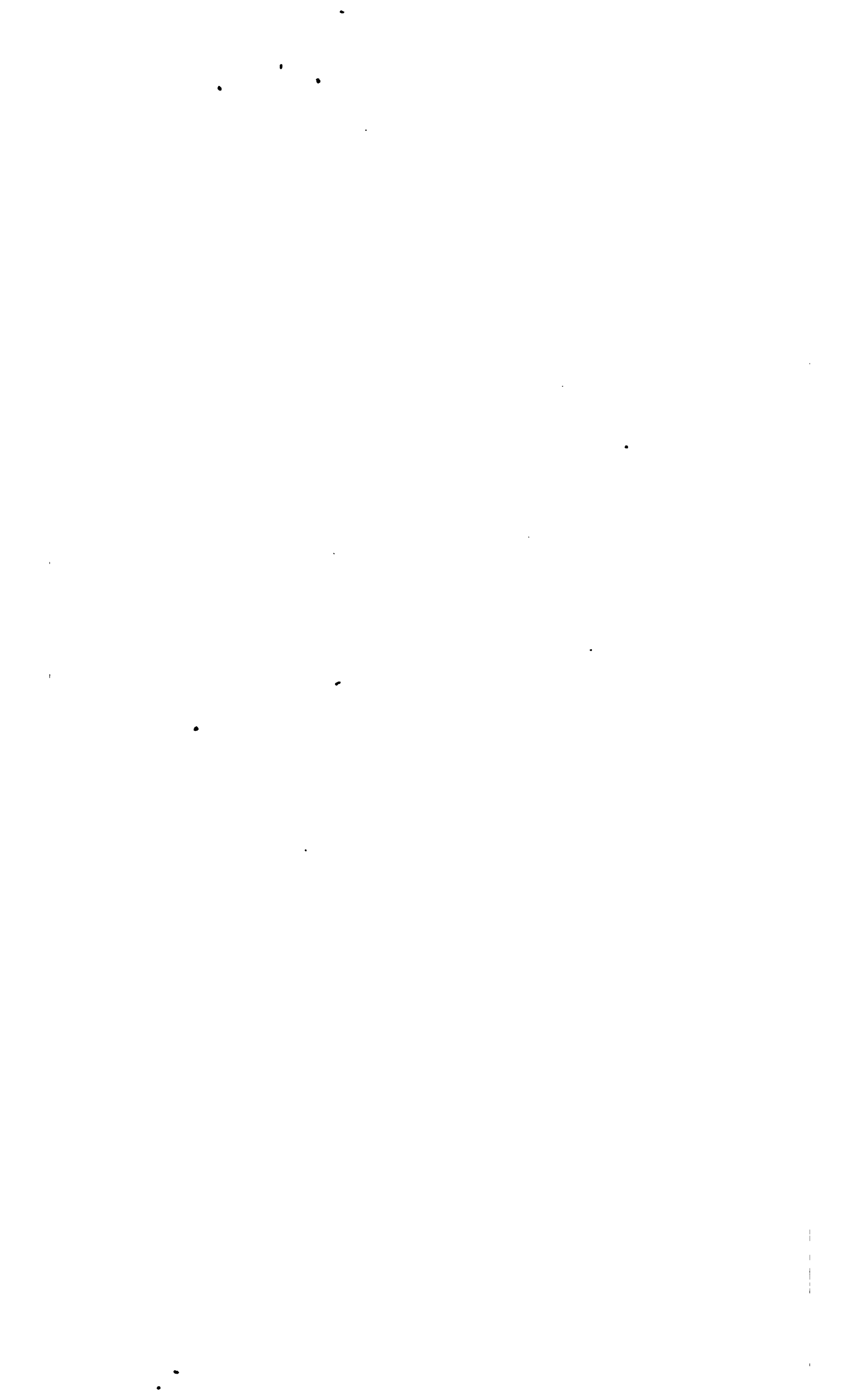
Was das entstehende fette Öl betrifft, so konnte dasselbe, obgleich das Vorhandensein der Ölzellchen mit aller Sicherheit constatirt wurde, mit Schwefelkohlenstoff in den ersten beiden Sendungen vom 19. Juli und 5. August nicht nachgewiesen werden. Einige Tropfen des Chlorophyll haltenden concentrirten Schwefelkohlenstoff-Auszuges

bewirkten auf feinstem Postpapier keinen Fettfleck, die ganze Menge des trockenen Extractes löste sich in warmem Alkohol vollständig und klar auf (scheint also wesentlich Chlorophyll zu sein), und einige Proben dieser Lösung in Wasser gegossen, zeigten keine Fetttröpfchen auf demselben. Der Auszug der dritten Sendung indessen enthielt ein nach lange anhaltendem Auswaschen mit Alkohol (um die noch beigemengten Chlorophyllantheile zu entfernen), doch noch dunkelgrün bleibendes fettes Öl, welches kaum flüssig genannt werden konnte, denn es war fast gallertartig und viel dickflüssiger als Ricinusöl, übrigens in Chloroform und Äther, sowie ätherischen Ölen leicht löslich. Die folgenden Auszüge wurden nach und nach heller, veränderten das grün mehr in gelb und nahmen gleichzeitig dünnflüssigere Beschaffenheit an, bis endlich die Oliven des 4. Novembers und von da ab die übrigen ein Öl lieferten, welches so ziemlich die Eigenthümlichkeiten des im Handel befindlichen feinen Olivenöles besaß.

Den höchsten Gehalt an fettem Öle zeigen die Oliven vom 18. November, indem sie 23·78 % desselben enthalten.

Diese Oliven, schon an und für sich von geringer Größe, stehen demnach den bessern Olivensorten, welche über 30 % fettes Öl enthalten sollen, bedeutend nach, sie waren vielleicht eben dieses Umstandes wegen für die obigen Untersuchungen geeigneter als andere ölreichere Sorten; sehr interessant würde es sein, wenn von chemischer Seite aus, an Ort und Stelle, wo reichhaltigeres Material zu Gebote steht, Versuche angestellt würden, um die chemische Natur der Ölsecretionszellen, resp. ihrer Membran und ihres Inhaltes zu erforschen, zu einer Zeit, in der sie noch nicht Öl enthalten oder zu demselben geworden sind.

Die fortgesetzte Behandlung von Schnitten aller Sendungen mit der blaufärbenden oben citirten Reaction (Millon'sches Salz in Verbindung mit Chlorzinkjod und Anilinlösung) zeigen die Anwesenheit einer (durch Schwefelkohlenstoff schon längst nicht mehr nachzuweisenden), wenngleich äußerst zarten Membran, während die früheren Sendungen aber eine ziemlich dicke Membran der Ölzellchen aufwiesen, welche durch das Reagens tief pariserblau gefärbt wurden, nahm die Intensität dieser Färbung, in dem Maße als der Zeitpunkt der Reife heranrückte immer mehr ab, wurde erst lichtblau, dann bläulichgrün und zuletzt schwach grünlich bis röthlich tingirt, ohne Zweifel weil die Membran immer zarter und das Ganze



Tabelle

Nr.	Datum der Sendung	Frische Oliven					
		Zahl der erhaltenen Oliven	Gewicht derselben in Grammen	Durchschnitts-Gewicht einer Olive in Grammen	Mittler Breiten ein	ne Olive enthält Öl	
					Breite-distanz	olute ge in mmen	Procent-Menge
1	19.7	40	17·015	0·425	13·5Mr		
2	5.8	25	18·521	0·741	16·1		
3	24.8	14	13·612	0·972	15·0	0·0174	0·89%
4	9.9	17	22·633	1·331	15·2	0·0619	4·65%
5	15.9	26	36·17	1·391	16·03	0·0732	5·18%
6	22.9	21	27·786	1·325	14·0	0·1038	7·83%
7	4.10	24	39·97	1·665	16·1	0·1269	7·62%
8	12·10	19	29·16	1·534	16·5	0·1461	9·52%
9	17.10	20	31·43	1·571	16·5	0·1448	9·21%
10	25.10	15	23·25	1·548	16·5	0·2019	13·04%
11	28.10	18	42·190	2·344	21·5	0·2881	12·29%
12	4.11	26	34·74	1·337	16·5	0·2152	16·11%
13	11.11	21	25·631	1·22	16·5	0·1763	14·45%
14	18.11	23	27·849	1·211	16·5	0·2012	23·78%

in Folge dessen durchsichtiger wurde; die allerletzte Sendung zeigte die Reaction nur noch im verdünntesten Maße.

In beiliegender Tabelle gebe ich noch eine Übersicht der Größe und Schwere der untersuchten Oliven und des in ihnen enthaltenen Öles und Wassers. Wie oben alle Reactionen mit einem und demselben Reagens angestellt worden sind, so wurde auch hier der Ölgehalt aller Sendungen auf dieselbe Art und Weise ermittelt, indem die bei 100° C. getrockneten Oliven im zerkleinerten Zustande mit Schwefelkohlenstoff im Deplacirungsapparat so lange nach einander ausgezogen wurden, als noch die geringste Spur von Fett in der ablaufenden Flüssigkeit ermittelt werden konnte, und dann die Lösung im tarirten Becherglase bei gelinder Wärme abgedampft und gewogen.

Die wesentlichsten Punkte dieser Schrift sind in Kürze zusammengefaßt, folgende:

1. Die Membran der Ölzellen wird nach zwei, bis jetzt noch nicht bekannten oder angewendeten Methoden (durch Schwefelkohlenstoff, Äther und Chloroform einerseits, andererseits durch combinirte Einwirkung von nach oben bereiteter Lösung des Millonschen Salzes, dann Anilinlösung und Chlorzinkjod auf Schnitte der noch jungen Olivenfrucht) sicherer als es bis jetzt geschehen nachgewiesen.

2. Wird gezeigt, daß die Membran dieser Ölzellen selbst das Material für das Öl bildet.

3. Die Ölzellen sind nicht einfache Secretionszellen, sondern entgegen der bisherigen Ansicht, zusammengesetzte, aus einer Reihe in einander geschachtelter Zellengenerationen bestehende Organismen, welche allmählig sich verflüssigend, ihren Nachfolgern als Nahrung dienend, schließlich zu fettem Öle als Endproduct werden.

4. Das in den jüngeren Ölzellen gebildete fette Öl besitzt andere Eigenschaften als das in den entwickelteren gebildete und diese vertreten hier vollständig die Stelle des Amylums in den Gewebezellen anderer Pflanzen.

5. Der Gerbstoff findet sich in der Olivenfrucht innerhalb der Kernzellen, was durch eine sichere Methode leicht erkannt werden kann, und er verschwindet gegen die Reifezeit, indem er in Gallussäure übergeht;

6. Das Chlorophyll löst sich nur in geringer Menge als wachsreicherer und gelblichgrüner Bestandtheil desselben in Schwefelkohlenstoff, während die größte hellergrüne Menge desselben darin unlöslich nun mit Alkohol extrahirt werden kann, wobei die farblose Membran der dasselbe enthaltenden Zellchen zurückbleibt.

7. Eine neue Methode, Präparate unter Äther, ätherischen Ölen, Schwefelkohlenstoff und ähnlichen flüchtigen Substanzen beliebig lange zu beobachten und dabei vor Austrocknen zu schützen.

Erklärung der Tafeln.*)

Taf. I. Fig. 1–9.

(α = Ölzellen. β = Kernzellen. γ = Poröse verdickte, sog. Steinzellen).

Fig. 1. Vergrößerter Durchschnitt eines Stückchens des Fruchtfleisches einer jungen Olivenfrucht vom 19. Juli.

Fig. 2—3 Oliven vom 5. August. (Zweite Sendung.)

„ 2. Durchschnitt im natürlichen Zustande.

„ 3. Derselbe mit Ätzkali behandelt, die Ölzellen erscheinen röthlich goldgelb gefärbt.

Fig. 4—8 Oliven vom 24. August. (Dritte Sendung.)

„ 4. Durchschnitt im natürlichen Zustande.

„ 5. „ mit Pikrinsäure behandelt (die Steinzellen erscheinen goldgelb, die Kernzellen gebräunt).

„ 6. „ mit Millon'schem Salze, Rosanilin und Chlorzinkjod behandelt. (Die Ölzellen sind dunkel berlinerblau, Steinzellen und Kernzellen ziegelroth gefärbt.

„ 7. „ mit Rosanilin behandelt (die Kern- und Chlorophyllzellen sind blau, die Steinzellen karminroth gefärbt.

„ 8. „ Zwei nach der bei Fig. 6 angegebenen Methode blau gefärbte Ölzellen im Momente ihres Platzens (die dunkelblaue Membran entläßt durch eine Spalte den öligschleimigen fast farblosen, freie Tochterzellchen enthaltenden Inhalt.

„ 9. Durchschnitt einer Olivenfrucht vom 9. November. Nach mehrtägiger Maceration in absolutem Alkohol mit Schwefelkohlenstoff behandelt. (Bei *a* quillt der Inhalt in Folge der Behandlung hervor.)

Taf. II. Fig. 10—17.

(Fig. 10 und 11 Oliven vom 9. September.)

Fig. 10. Ein Durchschnitt mit alkoholischer Eisenchlorürlösung behandelt (Die Kernzellen sind durch den Gerbstoffgehalt grünlich-braunschwarz gefärbt.

---

* Leider ließen sich mehrere der angegebenen Färbungen im Drucke nicht ausführen.

Fig. 11. Ein Durchschnitt mit Millon'scher Lösung und darauf mit Chlorzinkjod behandelt.

„ 12. Durchschnitt einer Olivenfrucht vom 22. September nach der bei Fig. 6 angegebenen Methode behandelt. I. Meso- und Exocarpium. II. Ein Theil des Endocarpiums. Die der Peripherie zugewendeten Ölzellen sind blau gefärbt, die des Centrums farblos geblieben, wahrscheinlich weil sie in dem Ölbildungsprocesse schon zu weit vorangeschritten waren, Kern- und Steinzellen erscheinen ziegelroth.

„ 13. Durchschnitt eines Stückes der Cotyledonen von *Juglans regia*.

„ 14 *a*. Ölzellen desselben nach der bei Fig. 6 angegebenen Methode behandelt. (Die dunkelblau gefärbte Membran derselben platzend und den ölig-schleimigen, Tochterzellchen einschließenden Inhalt ausfließen lassend.

„ 14 *b*. Ölzellen von *Juglans regia* mit Schwefelkohlenstoff behandelt.

„ 14 *c*. Dieselben im natürlichen Zustande.

„ 15. Durchschnitt eines Cotyledonstückes von *Corylus Avellana* (vom 14. September).

„ 16. Durchschnitt eines Cotyledonstückes vom halbreifen *Amygdalus communis* (vom 10. September).

„ 17. Durchschnitt eines Cotyledonstückes von *Helianthus annuus* (vom 10. September).

Berichtigungen.

Pag. 940, Zeile 12: statt November zu lesen September.
„ 941, „ 12: „ November zu lesen September.
„ 941, „ 23: „ 5. December zu lesen 4. October.

Die jedem Fachmanne bekannten, bei der raschen Entwickelung der Wissenschaft von Jahr zu Jahr sich steigernden Unzukömmlichkeiten, welche mit der cumulativen Herausgabe von Abhandlungen verbunden sind, die sich auf sämmtliche naturwissenschaftliche Fächer beziehen, haben die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bestimmt, ihre Sitzungsberichte in zwei gesonderten Abtheilungen erscheinen zu lassen.

Die **erste Abtheilung** enthält die Abhandlungen aus der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie; die **zweite Abtheilung** die aus der Mathematik, Physik, Chemie, Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und Astronomie.

Von jeder dieser Abtheilungen erscheint jeden Monat mit Ausnahme von August und September ein Heft, welches drei Sitzungen umfasst. Der Jahrgang enthält somit zehn Hefte.

Dem Berichte über jede Sitzung geht eine vollständige Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhandlungen voran, selbst wenn diese nicht zur Aufnahme in die Schriften der Akademie bestimmt werden.

Der Preis des Jahrganges beträgt für eine Abtheilung 12 Gulden ö. W.

Von allen grösseren Abhandlungen kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und sind durch die akademische Buchhandlung Karl Gerold's Sohn zu beziehen.

